

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1931-1932 - N° 144

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
COMPARATIVE, TECHNIQUE ET CLINIQUE
DE
L'IONOPHORÈSE
DENTAIRE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 11 Juillet 1932

PAR

Bertrand-Eugène CAYRE

Né à La Barthe-de-Neste (H^{tes}-Pyrénées) le 1^{er} octobre 1903

Examineurs de la Thèse	{	MM. BÉGOVIN, professeur	<i>Président,</i>
		CAVALIÉ, professeur	<i>Juges.</i>
		CREYX, agrégé.....	
		PIÉCHAUD, agrégé	

PARIS
Imprimerie D. S. MAILLARD
120, rue de Charonne

1932

Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1931-1932 - N° 144

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
COMPARATIVE, TECHNIQUE ET CLINIQUE

DE

L'IONOPHORÈSE DENTAIRE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 14 Juillet 1932

PAR

Bertrand-Eugène CAYRE

Né à La Barthe-de-Neste (H^{tes}-Pyrénées) le 1^{er} octobre 1903

Examineurs de la Thèse	{	MM. BÉGOUIN, professeur	<i>Président.</i>
		CAVALIÉ, professeur	
		CREYX, agrégé.....	<i>Juges.</i>
		PIÉCHAUD, agrégé	

PARIS

Imprimerie D. S. MAILLARD
120, rue de Charonne

1932

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS, *doyen*.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, PRINCETEAU, W. DUBREUILH, RIVIÈRE,
BARTHE, DENIGES, AUCHÉ.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	MAURIAC	Clinique ophtalmologique ..	TEULIÈRES
	CASSAËT	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ROCHER
Clinique chirurgicale	CHAVANNAZ	Clinique gynécologique	GUYOT
Pathologie et thérapeutique générales ...	BÉGOVIN	Clinique médicale des maladies des enfants	CRUCHET
Clinique d'accouchements..	CARLES	Chimie biologique et médicale	DELAUNAY
Anatomie pathologique et microscopie clinique	ANDÉRODIAS	Physique médicale et pharmaceutique ...	SIGALAS
Anatomie	SABRAZÈS	Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Anatomie générale et histologie	VILLEMIN	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	PETGES
Physiologie	G. DUBREUIL	Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY
Hygiène	PACHON	Clinique des maladies nerveuses et mentales	ABADIE
Médecine légale et dentologie	LEURET	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	LANDE	Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT
Chimie	RÉCHOU	Hydrologie thérapeutique et Climatologie	SELLIER
Botanique et matière médicale	CHELLE	Clinique dentaire.....	CAVALIÉ
Pharmacie	BEILLE		
Zoologie et parasitologie	DUPOUY		
Médecine expérimentale ...	MANDOUL		
	DUPERIÉ		

MM. MICHELEAU (Médecine générale),
MURATET (Anatomie pathologique), GOLSE (Pharmacie), LACOSTE (Histologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie ..	DUBECQ	Chirurgie générale	PAPIN
Parasitologie et sciences naturelles	DUFOUR		JEANNENEY
Physiologie.....	R. SIGALAS.		CHARRIER
	FABRE.		LOUBAT
	CREYX		PERY
Médecine générale	AUBERTIN	Obstétrique	RIVIÈRE
	DAMADE	Ophtalmologie	BEAUVIEUX
	PIECHAUD	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA
Maladies mentales	DELMAS-MARSALET	Chimie générale, pharmacie et toxicologie..	VITTE
	PERRENS		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Médecine opératoire	PAPIN	Puériculture	FAUGÈRE
Physiologie	FABRE	Démonstrations et préparations pharmaceut. ...	GOLSE
Accouchements	RIVIÈRE	Zoologie et parasitologie ...	R. SIGALAS
Ophtalmologie			CABANNES (en congé)
			BEAUVIEUX (chargé)
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.....			N....
Cours complémentaire annexe... }		Prothèse et rééducation professionnelle ..	GOURDON.
		Clinique dentaire	DELGUEL.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MA SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON CAMARADE ET AMI
M. LE DOCTEUR BERNARD
Médecin-Capitaine
Diplôme d'Hygiène et de Microbiologie.
Membre de la Société d'Électrothérapie et de Radiologie.

Que cette modeste contribution à
l'étude de l'ionophorèse serve de
témoignage probant contre les at-
taques souvent injustes de tes ad-
versaires, et qu'un succès bien mé-
rité soit la récompense de tes nom-
breux travaux.

Ad Multos Annos.

A MON MAÎTRE

M. LE DOCTEUR DELGUEL

*Stomatologiste des hôpitaux,
Chargé de cours à la Faculté,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Décoré de la Croix de Guerre.*

Dans son service où nous avons fait la plus grande partie de nos expériences, l'accueil fut toujours aimable, les conseils sages et judicieux. En lui nous avons trouvé un chef bienveillant que nous remercions bien respectueusement.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
M. LE PROFESSEUR P. BEGOUIN
*Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté
de Bordeaux
Chirurgien des hôpitaux.
Correspondant national de l'Académie de Médecine.
Membre correspondant de la Société de Chirurgie
de Paris.
Officier de la Légion d'honneur
Officier de l'Instruction Publique.*

Qui nous a fait le très grand hon-
neur d'accepter la présidence de
notre thèse. Qu'il veuille bien trou-
ver ici l'expression de nos vifs re-
merciements ainsi que l'assurance
de nos sentiments très respectueux.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX
DE TOULOUSE.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX
DE BORDEAUX

INTRODUCTION

Lorsque dans le service de notre maître, le professeur DELGUEL, nous avons commencé à collaborer aux travaux de notre camarade et ami le D^r BERNARD, sur l'ionophorèse, notre intention avait avant tout pour but l'établissement d'une statistique clinique par la réunion et le classement d'un grand nombre d'observations. Ce classement aurait permis de déterminer les contre-indications éventuelles de la thérapeutique par l'ionophorèse. Mais à l'encontre de toutes les prévisions les seules contre-indications correspondent à des cas tout à fait particuliers et non systématisés.

Nous ne voulons pas revenir sur l'étude théorique de l'ionophorèse qui, depuis plus de trois ans qu'elle a été présentée dans diverses communications, tant en France qu'à l'étranger, n'a jamais été discutée. Seule l'étude-clinique a été l'objet d'une controverse.

Les douze observations de BERNARD étant insuffisantes pour pouvoir affirmer que l'ion thérapeutique employé était l'agent idéal de traitement, il était indispensable d'en reprendre une étude clinique systématique, d'abord avec l'ion I³, puis avec d'autres ions si ce dernier s'était montré insuffisant.

Entre temps, Mme RABINOWITCH soutenait sa thèse et présentait huit cas d'échecs sur cinquante-deux observations.

De tels résultats auraient pu être des plus intéressants s'ils avaient été interprétés dans le but de déterminer des contre-indications précises. Malheureusement, aucune discrimination ne fut faite.

D'ailleurs, Mme BERNARD a pu montrer (*Semaine Dentaire*, 9 août 1931), que ces huit cas répondaient à des applications défectueuses d'ionophorèse. C'est pourquoi nous avons cru utile de préciser certains points de technique avant l'exposé clinique.

Nous allons au préalable situer l'ionophorèse dans l'arsenal thérapeutique dentaire.

DEFINITION ET DONNEES GENERALES

L'ionophorèse est une forme particulière du courant électrique dans certains milieux : lorsqu'un courant passe dans un milieu ionisé tel qu'un électrolyte, ce sont les ions qui circulent en transportant les charges électriques.

Dans les tissus dentaires, le courant ionique s'effectue uniquement le long des canaux radiculaires à une vitesse de deux à cinq millimètres à la minute et les ions de la chambre pulpaire atteignent la région apicale en quelques minutes quelle que soit la forme et les dimensions des racines.

Les données théoriques et expérimentales du problème ont été développées dans la thèse de BERNARD (l'ionophorèse dentaire, étude théorique, expérimentale, et clinique de la pénétration des ions dans les tissus dentaires, Lyon, décembre 1929).

La technique consiste :

1° A placer dans la chambre pulpaire l'ion thérapeutique qui doit avoir une action sur une région plus profonde;

2° A faire passer un courant dans un sens convenable pour avoir la pénétration de ces ions dans la région considérée.

Les seules applications de l'ionophorèse en thérapeutiques dentaires sont dans le traitement des infections radiculaires et périapicales. L'intérêt primordial de cette méthode réside dans ses possibilités; c'est la seule thérapeutique applicable à tous les cas qui étaient considérés comme incurable jusqu'à ce jour, pour des raisons anatomiques.

CHAPITRE PREMIER

DONNÉES PATHOLOGIQUES ET THÉRAPEUTIQUES

Une dent est schématiquement constituée par des masses d'ivoire creusées de cavités qui contiennent des tissus mous. Dans la partie coronaire et dans la partie sous-jacente au collet se trouve la large chambre pulpaire

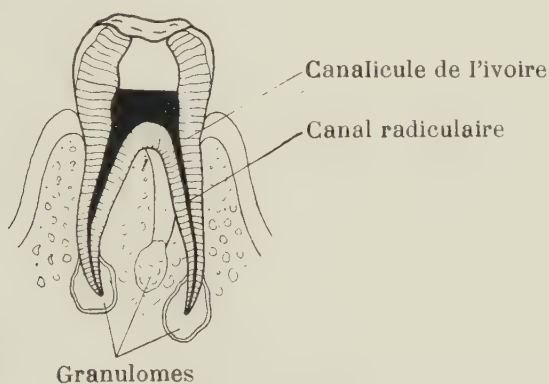


Fig. 1.

qui se prolonge dans les racines par des canaux radiculaires; ces derniers communiquent avec l'organisme au niveau de l'apex par un foramen très étroit (fig. 1).

Représentons-nous maintenant une dent atteinte par une infection microbienne; à la gangrène du contenu de la chambre pulpaire fait suite la gangrène des filets

radiculaires. Cette gangrène est d'autant plus accentuée que les cavités pulpaire ne peuvent recevoir les actions de défense de l'organisme que par l'étroit orifice apical. Il en résulte une invasion progressive des tissus périapicaux qui réagissent en donnant lieu à des abcès ou des formations réactionnelles appelées « granulômes », toujours infectés et véritables foyers de dissémination dans tout l'organisme.

Ces granulômes se signalent radiographiquement par une décalcification puis une perte de substance du tissu osseux périapical (voir radiographies).

Le granulôme n'évolue jamais vers la guérison spontanée car son centre bactériologique est dans le canal radiculaire, qui, lui, est protégé remarquablement par des parois d'ivoire et ne peut guère recevoir l'influence antitoxique ou antibactérienne de l'organisme, le canal ne communiquant avec les tissus vivants que par l'étroit orifice apical.

Cette conception nouvelle (exposée dernièrement par BERNARD), du canal radiculaire centre biologique du granulôme, a l'appui de certaines considérations thérapeutiques étudiées par cet auteur, car, parfois, la seule obturation totale et hermétique du canal radiculaire suffit à produire la régression et la guérison du granulôme. La valeur de certaines techniques réside donc uniquement dans l'obturation et non dans l'agent thérapeutique utilisé.

Supposons que la thérapeutique radiculaire ne soit pas suffisante; il est par contre indiscutable qu'elle est au moins nécessaire au traitement du granulôme apical et cela suffit à notre exposé.

Etait donc considérée comme incurable toute affection qui dépendait de canaux inaccessibles (canaux étroits, coudés en baïonnettes, etc...).

C'est à ce problème d'incurabilité que l'ionophorèse prétend s'adresser particulièrement. BERNARD a, en effet, démontré, par des données théoriques très étendues et par une expérimentation minutieuse, que le canal radiculaire est le seul chemin suivi par les courants ioniques continus dans les tissus dentaires. Il en résulte qu'un ion, convenablement choisi, placé dans une chambre pulpaire avec une polarité électrique convenable, atteint infailliblement la zone périapicale après avoir traversé le canal radiculaire quelles que soient la coudure et l'exiguité de ce dernier.

L'étendue illimitée des possibilités d'action est la qualité primordiale de l'ionophorèse par rapport aux différentes autres techniques thérapeutiques.

Voici d'ailleurs résumés les principaux moyens thérapeutiques habituels utilisés dans le traitement d'infection radiculaire et périapicale.

I. — PROCEDE CHIRURGICAL

ABULCASIS, médecin arabe qui vivait à l'époque de Mahomet, est à notre connaissance le premier qui ait pratiqué la résection apicale. Il disait, en effet : « Ces fistules doivent être brûlées par un cautère dont le bouton présentera le même calibre que ces fistules; si cela ne suffit pas on met l'os à nu, on enlève la partie malade et on obtient la guérison » (*Cabanes, les dentistes à travers l'histoire*).

La moderne résection apicale n'a pas d'autre but; nous voulons signaler cependant que les interventions sont limitées par deux obstacles :

a) Pusillanimité du patient qui s'oppose à toute intervention chirurgicale autre que l'extraction, ce fait sera signalé dans plusieurs observations;

b) Situation anatomique particulière de certaines lésions apicales; c'est le cas des affections intéressant les apex des multiradiculaires, des racines situées au voisinage des sinus. Notons enfin qu'au maxillaire inférieur, ces interventions sont plus difficilement applicables à cause de la densité du tissu osseux et du risque plus grand d'infection, l'intervention étant faite au point le plus déclive de la cavité buccale.

II. — PROCEDES ANTISEPTIQUES

De nombreuses techniques sont basées sur le principe de la désinfection des canaux par des antiseptiques chimiques. Certaines donnent des résultats remarquables. Citons en tout premier lieu l'emploi moderne de l'acide trichloracétique, lancé par les Américains, présenté en France par Darcissac. Mais ces procédés sont loin de résoudre le problème de l'inaccessibilité des canaux.

Nous passons sous silence les procédés qui consistent à introduire, par voie extra radiculaire (injection) un agent thérapeutique au sein du périapex et qui sont sans action sur le canal radiculaire, centre biologique des lésions apicales.

Une technique ingénieuse consiste à introduire le long du canal une substance telle que l'acide phénique en provoquant une hyperpression dans la chambre pulpaire; cette hyperpression étant produite par l'eau oxygénée à cent volumes (Perhydrol). Ce procédé a l'inconvénient de risquer un refoulement de débris organiques vers le périapex et ne peut être utilisé que si la lésion communique avec une fistule qui joue le rôle de soupape ou de sortie du médicament. Il faut, d'autre part, que le canal soit suffisamment perméable pour permettre ce courant liquidien. Il est des cas enfin où, malgré la réunion des conditions favorables, cette technique a été sans effets. Nous discuterons ces cas à l'occasion des observations n^{os} 22 et 23.

D'ailleurs, trop de praticiens préfèrent l'extraction pure et simple à des soins dont ils ne peuvent garantir les résultats. Aussi, nous pouvons affirmer que seules les dents monoradiculaires bénéficient de ce traitement qui vient en aide à l'apicectomie et à la périapicectomie (procédé du D^r DELGUEL).

III. — LE FORMOL EN THÉRAPEUTIQUE DENTAIRE

Le formol et ses dérivés sont presque universellement utilisés soit comme agents de désinfection, soit comme éléments antiseptiques dans la constitution des substances obturatrices.

On admet un peu trop délibérément que le formol est le médicament idéal en thérapeutique dentaire. On reconnaît toutefois la nocivité de son pouvoir caustique, et

toutes les techniques utilisent des artifices pour éviter les « manifestations cliniques » de cette causticité. Ces artifices seront : soit une tentative de neutralisation à l'aide d'éléments différents, soit un blocage de la diffusion formolée en provoquant la « prise en masse » des pâtes obturatrices (Lentulo utilise à cet effet un phénomène de résinification produit par l'aristol) soit enfin par le mélange des vapeurs de formol à une atmosphère gazeuse, ce qui réduit leur tension relative. Ce dernier procédé « dit de Pitsch » provoque donc un dégagement permanent de formol et prétend stériliser complètement le granulôme apical, qui persiste cependant. Malgré cette persistance signalée par l'auteur lui-même (il n'y a pas de changement à la radio) les partisans de cette méthode se déclarent satisfaits car « la chair à saucisse putréfiée (le granulôme) est devenue inodore et imputressible ».

C'est précisément cette opinion trop hâtive d'imputrescibilité d'un tel granulôme que nous avons déjà longuement discuté avec BERNARD. Pour cela, nous avons pris comme point de départ :

1° Les expériences classiques de MULLER (sur des dents de chien), de ROHMER (sur les dents de singe) qui montrent que le formol placé dans des canaux dentaires suffit à faire apparaître des zones périapicales de dégénérescences tissulaires qui sont l'équivalent d'escharres incluses en plein tissu vivant.

2° L'expérience de FIESSINGER sur l'action biologique du formol : badigeonnant une plaie avec du formol, on constate la formation d'une escharre sous laquelle poussent les anaérobies et après vingt-quatre heures l'escharre elle-même cultive les anaérobies, sauf dans la zone super-

ficielle. Le formol a donc produit une escharre et l'action de son pouvoir antiseptique s'est limitée à une zone bien moins profonde que l'action de son pouvoir caustique. Cette séparation dans l'espace des pouvoirs antiseptiques et caustiques est à priori un peu paradoxale. Elle peut cependant être interprétée par la propriété leucotrope négative du formol : Le formol (de même que la quinine, l'acide lactique) a une action répulsive sur les leucocytes et toutes les cellules mobiles ou mobilisables.

Cette action répulsive se fait à distance et non pas seulement au contact du formol; ce sont là des « faits très étudiés » dit POLICARD.

A l'encontre de cette action tropique, l'action antiseptique et l'action irritative sont uniquement des actions de contact. Le pouvoir bactéricide du formol ne dépasse donc pas le lieu de diffusion de ses vapeurs, et si profonde que soit cette diffusion, il existe toujours au delà une zone de voisinage où s'effectue l'action tropique. Cette zone de voisinage est donc abiotique, en particulier privée de phagocytose et de ce fait ne peut pas se résorber, car « le mécanisme qui aboutit à cette résorption est d'ordre inflammatoire — dit DELBET, — il est exactement superposable à celui de la lutte contre les microbes ».

Nous avons donc dans l'escharre de FRIESSINGER et dans le granulôme, une zone qui ne subit ni l'action bactéricide de l'antiseptique, ni l'action bactéricide des défenses biologiques; cette zone est donc un excellent milieu de culture pour le premier ensemencement microbien. Telle peut donc être dans certains cas la raison des réveils infectieux des lésions apicales latentes, malgré la thérapeutique. Il existe donc deux ordres contre-

indications à l'emploi du formol. Le premier tient à l'incertitude de pénétration dans certains canaux et les zones apicales correspondantes. Le second tient à la nocivité propre du formol lorsque dans un but préventif on produit un dégagement permanent de ses vapeurs dans un canal.

IV. — PROCÉDES ELECTRIQUES

On s'est adressé à d'autres substances médicamenteuses, à d'autres agents thérapeutiques, mais les uns et les autres se trouvent également limités au traitement des lésions facilement accessibles.

C'est le cas de l'électrolyse de FOULON DE CHARTRES qui introduisait dans la lésion apicale une électrode de platine reliée à une source de courant continu.

C'est le cas de l'ionisation de MENDEL dont la thérapeutique ne peut être effectuée que si l'orifice apical est largement ouvert.

C'est enfin le cas de l'électro-coagulation préconisée de nombreux auteurs en Allemagne, par DE SOUZA LIMA en Amérique du Sud, et enfin en France par FIESCHI.

Malgré les récentes affirmations de M. DECHAUMME et Mme RABINOVITCH, cette technique n'est applicable qu'aux lésions accessibles à une électrode ainsi que nous le démontrerons plus loin.

Seules, les tentatives de PONT sur l'électrophorèse per-

mettaient d'envisager la possibilité d'atteindre des lésions extraradiculaires par une thérapeutique intradentaire alors même que les canaux auraient été inaccessibles. MENDEL doutait de cette possibilité (1). BERNARD a montré dans sa thèse que lorsqu'il s'agit d'une électrophorèse ionique (ionophorèse) la pénétration est non seulement possible, mais *nécessaire*, au passage du courant.

V. — ETUDE CRITIQUE DU PROCÉDE DE LA DIATHERMO-COAGULATION

La récente thèse de Mme RABINOVITCH nous oblige à apporter des rectifications tant sur le fond que sur la forme d'un exposé sur la diathermo-coagulation et qu'elle oppose à l'ionophorèse comme moyen de traitement des lésions apicales inaccessibles.

Dans cette étude on voudrait donner aux « oscillations de H. F. » la propriété caractéristique des courants ioniques qui est la pénétrabilité dans les canaux radiculaires inaccessibles.

C'est également ce que croit Michel DECHAUME (*Revue de Stomatologie*, juillet 1931, p. 451), lorsque, répondant à une question sur la possibilité de coaguler par la diathermie, les filets radiculaires inextirpables, dans le but un peu étrange d'en prévenir l'infection secondaire, il dit : « La coagulation commence à l'apex, c'est-à-dire au point le plus étroit du canal radiculaire

(1) Thèse de Paris, 1908.

(où se produit le maximum d'effet thermique) et de la remonte à l'intérieur du canal ».

Dans les tissus dentaires, dit BERNARD, il s'agit, bien entendu, de conductibilité électrolytique et non de conductibilité métallique; on a donc affaire, non pas à des courants électroniques mais à des courants ioniques. Comme la masse de l'ivoire est traversée de fins canalicules, on peut se demander si elle se comporte comme un isolant ou comme un conducteur. Le problème est donc le suivant : Les courants se propagent-ils à travers l'ivoire par les canalicules, ou bien se propagent-ils exclusivement le long des canaux radiculaires? Ce problème est d'importance, car, si les courants se propagent au travers de l'ivoire, il nous sera impossible d'avoir une action directe sur la zone apicale où précisément notre thérapeutique habituelle est déjà inefficace.

En principe, nous savons qu'un courant continu rencontre dans des tubes capillaires une résistance considérablement plus grande que celle qui serait donnée d'après la mesure de la section du tube. La raison en est la suivante : lorsqu'un courant ionique circule dans un tube « il se produit un entraînement de l'eau par le voyage des ions de la couche double au contact de la paroi d'où une résistance supplémentaire (1) » et ceci en raison de l'effet bien connu de viscosité.

Cette résistance électrosmotique, comme l'appellent les physiciens, est insensible dans les tubes de grande section; elle devient par contre considérable dans les tubes capillaires, car la couche de résistance pariétale envahit

(1) A. DARMOIS. La conductibilité des électrolytes.

la totalité de la section du tube et la zone centrale conductrice est à peu près nulle (fig. 2).

Pratiquement, ceci se manifeste par le fait qu'aucun courant continu appréciable ne passe par les fins cana-



Fig 2. — En pointillé est représentée la couche pariétale de résistance électrosmotique ; en blanc est représentée la zone centrale de conductibilité qui disparaît pour les tubes capillaires.

licules dentinaires, la presque totalité du courant circule donc le long des canaux radiculaires entre des parois d'ivoire isolantes.

Il n'en est plus de même avec les courants alternatifs qui se propagent bien plus aisément dans des tubes capillaires, car au lieu d'un voyage des ions il n'y a qu'un simple balancement autour d'une position d'équilibre et la « résistance électrosmotique » est d'un tout autre ordre.

La conductibilité croît d'ailleurs considérablement avec la fréquence et ceci pour deux raisons :

1° En raison de l'existence d'un temps de relaxation nécessaire à la formation de l'atmosphère péri-ionique qui crée la résistance électrosmotique;

2° En raison de l'effet de capacité.

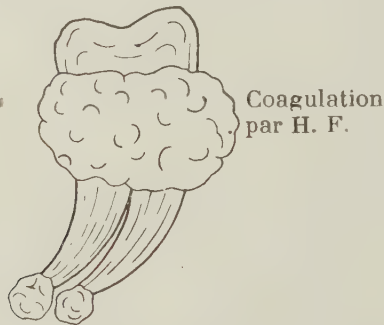
La haute fréquence doit donc trouver un chemin facile à travers l'ivoire à l'inverse du courant continu.

DECHAUME et RABINOWITCH avaient donc cru pouvoir assimiler la H. F. à un courant et ils en tiraient des conclusions contraires à l'expérimentation et à la logique; c'est qu'en effet la H. F. est improprement appelée « cou-

rant », ce ne sont que des oscillations. Or, si dans le « courant » c'est la matière qui se déplace suivant le lieu de moindre résistance ohmique, dans les oscillations, c'est seulement le mouvement oscillatoire de la matière qui se déplace et suivant un tout autre chemin.

L'expérience suivante confirme ces données:

Plaçons une dent dans du blanc d'œuf de façon que seule la couronne émerge à la surface. Plaçons une élec-



Coagulation par le courant
Fig. 3

trode dans la chambre pulpaire, une seconde électrode étant reliée à la masse du blanc d'œuf. Si l'on fait passer un courant continu suffisamment intense, on observe une coagulation du blanc d'œuf en rapport avec l'orifice apical du canal radiculaire. Si l'on fait passer des oscillations de H. F. c'est au contraire autour de l'ivoire au niveau du collet que se produit la coagulation (fig. 3).

Lorsque BERNARD fit l'exposé de ces données physiques au Congrès odontologique de Bâle en mai 1932, GOTTLIEB de Vienne prit la parole pour signaler ses observations histopathologiques : Après une application diathermique, il a observé des altérations cellulaires au niveau de l'al-

véole alors que les cellules apicales n'avaient subi aucune influence; ces constatations, que l'on cherchait à interpréter par une sensibilité particulière des cellules péri-alvéolaires, sont le complément des données purement physique sur la propagation des « courants ioniques dans les tissus dentaires ».

Pour nous faire une représentation imagée de ces phénomènes, nous pouvons transposer les effets des courants et des oscillations dans le domaine de l'hydrody-

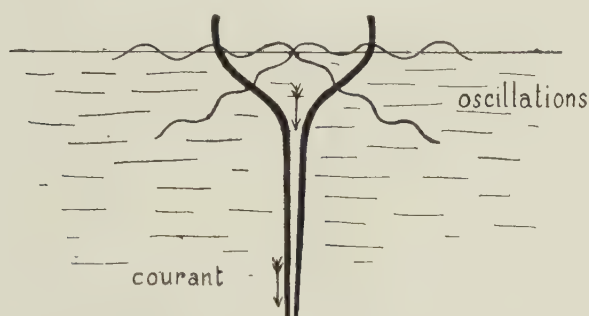


Fig. 4. — Le courant circule le long du tube, tandis que les oscillations se propagent à travers la paroi élastique du tube.

namique; et pour cela nous représentons une dent par une cupule de caoutchouc mince prolongée par un appendice tubulaire, ouvert à son extrémité, et qui plonge dans un liquide (fig. 4). Toute addition d'eau dans la cupule provoque un courant d'eau continu le long du tube appendiculaire, de la même façon que le courant ionique circule dans le canal radiculaire de la dent. Par contre, toute agitation saccadée de la surface liquide de la cupule provoque des oscillations qui se propagent à travers la paroi élastique vers le liquide extérieur, de la même façon que les oscillations de H. F. se propagent à travers les parois d'ivoire de la chambre pulpaire.

En Allemagne, ces dernières années, on a beaucoup

vanté l'application de la H. F. pour provoquer la coagulation des granulômes apicaux. Les résultats obtenus sont des plus intéressants; deux points sont cependant à considérer : tout d'abord, nous venons de le voir, cette thérapeutique n'est applicable que lorsque la lésion est accessible à une électrode par le canal radiculaire; et, lorsque les canaux sont insondables, l'effet thérapeutique ne se manifeste qu'autour du collet, au niveau de la zone saine de l'alvéole. Par ailleurs, le résultat de la coagulation, dans les cas faciles, peut être une stérilisation, mais il y a persistance pendant un certain temps d'une zone de nécrose incluse dans l'organisme; zone aseptique peut-être, mais d'autant plus infectable qu'elle est privée de ses moyens de défense biologique par suite de la coagulation.

C'est en définitive au courant ionique continu que nous devons nous adresser pour chercher une solution au problème de la thérapeutique du granulôme inaccessible.

CHAPITRE II

PRINCIPES ET PERFECTIONNEMENTS DE LA TECHNIQUE DE L'IONOPHORÈSE

Trois principes directeurs sont à la base de la technique de l'ionophorèse :

A) L'isolement électrique de la cavité dentaire par rapport à la cavité buccale.

B) Situation interpolaire de la solution ionique qui est placée dans la chambre ou le canal, l'électrode active étant placée seulement à sa surface afin d'éviter l'action de l'électrolyse.

C) Augmentation de la tolérance du patient par une application lentement progressive et l'utilisation du courant ondulé.

Le traitement de l'ionophorèse exige de plus l'obturation hermétique avec une substance non caustique afin de ne pas annihiler l'effet ionothérapeutique.

A. — Isolement.

Le premier principe (isolement de la dent) était jusqu'à ces temps derniers l'objet de détails minutieux tels que : assèchement de la dent ou pose de la digue, maintien de la bouche ouverte pendant toute la durée de l'application, maintien de l'électrode active par l'opérateur. Actuellement, nous avons étudié avec BERNARD et DUNCOMBE de Caen certaines modalités de la technique qui permettent d'éliminer les inconvénients de ces « détails » minutieux, et de rendre plus aisée et plus rapide l'application propre de l'ionophorèse.

Ces quelques nouveautés comportent :

- 1° Scellement de l'électrode dans la cavité dentaire;
- 2° Emploi d'une concentration ionique plus forte et par suite plus stable;
- 3° Emploi d'une électrode particulière que nous allons décrire.

C'est le scellement de l'électrode qui caractérise la nouvelle technique. Par ce moyen, en effet, la cavité dentaire dans laquelle se trouve la solution ionique est toujours isolée de la cavité buccale. Dès lors, en employant comme électrode un conducteur isolé souple, le malade peut fermer la bouche, sans crainte de dérivation de courant et l'opérateur n'a plus besoin de maintenir l'électrode, ce qui réduit sa fatigue et son attention.

Mais deux obstacles s'opposaient à la réalisation pratique du scellement de l'électrode.

Premier obstacle. — Le changement de la mèche porteuse d'ions au moment où celle-ci est tout à fait déco-

lorée obligeait le praticien à desceller l'électrode pour la resceller ensuite (perte de temps).

Solution. — L'emploi d'une concentration ionique trois fois plus forte permet de faire une application trois fois plus longue sans changer la mèche. Il n'est d'ailleurs plus besoin de suivre la décoloration pour apprécier la pénétration puisque l'obturation hermétique donne l'assurance que le passage du courant (l'ionophorèse) ne peut s'effectuer que le long des canaux. Si, lors de l'extraction de la mèche, on n'observe qu'une partie de décoloration, ceci n'a aucune importance, car la décolora-

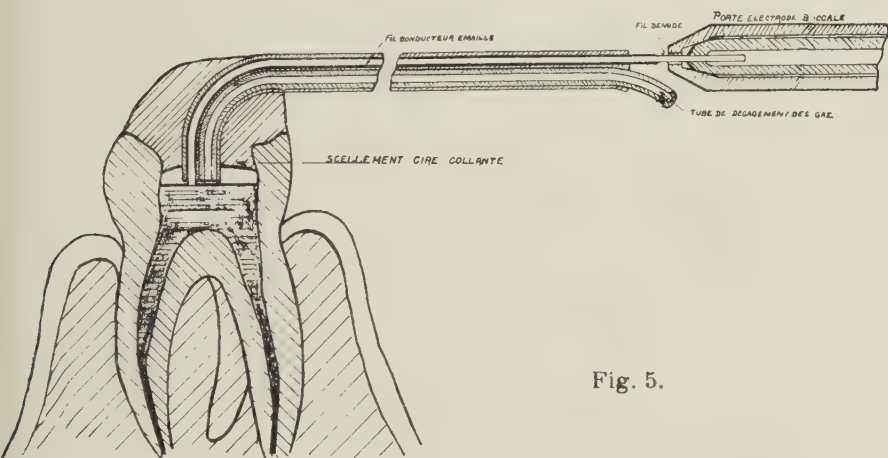


Fig. 5.

tion est inversement proportionnelle à la concentration ionique de la mèche; la pénétration réelle doit être estimée par la quantité de milliampères-minutes appliqués.

2° *obstacle.* — Si l'inconvénient d'une dérivation de courant est annihilé du fait du scellement il n'en existe pas moins un dégagement d'hydrogène qui résulte de l'électrolyse et qui produit une hyperpression intracavitaire, cette hyperpression tend à desceller l'électrode, ou

à refouler les débris organiques au delà de l'apex et provoque en outre une douleur qui va croissant au fur et à mesure de l'application.

Solution. — Pour remédier à cet obstacle, nous utilisons une électrode particulière, constituée par une gaine isolante faite de caoutchouc, ou de toute autre substance isolante et flexible, à l'intérieur de laquelle passe : 1° Un fil ou un câble conducteur souple; 2° un canal évacuateur des produits d'électrolyse (gaz) et des sérosités provenant de l'électro-exosmose. Ce canal doit être ouvert à l'extérieur de la cavité buccale. (Fig. 5.)

Le scellement peut être effectué en principe à l'aide d'un ciment imperméable ou d'une substance qui se ramolit à la chaleur telle que cire collante, stents...

Cette technique réalise donc les avantages suivants :

- a) Sécurité contre toute dérivation de courant;
- b) Réduction de durée de la séance.

Cette réduction qui est considérable n'est pas due seulement au fait que la séance ne comporte qu'une seule application sans renouvellement de la mèche, elle est due en outre et surtout à la tolérance plus grande du patient au passage du courant. Cette augmentation de la tolérance a été étudiée dans de nombreuses observations; tout d'abord, elle est due à la continuité de la séance, ce qui permet de bénéficier au maximum de l'action analgésiante du courant ondulé; elle est due en suite à la position fermée de la bouche (repos, par opposition à la fatigue physiologique de la bouche ouverte); elle est due enfin à la possibilité pour le patient de « serrer les dents », ce qui diminue la sensibilité comme nous le signalerons à l'observation n° 81.

B. — Situation interpolaire de la solution ionique

Le principe de la situation interpolaire de la solution ionique est l'élément caractéristique de la technique. La nécessité de ce principe a été mise en doute par M. DECHAUME et Mme RABINOWITCH lorsque (à l'instar d'auteurs américains qui pratiquent des traitements électrolytiques) ils croient pouvoir bénéficier de deux phénomènes (électrolyse et ionophorèse) et pour cela « *il faudrait, insistent-ils, autant qu'on le peut, mettre l'électrode aussi près que possible de la lésion à traiter.* »

C'est là un contre-sens physico-chimique auquel n'avaient certainement pas pensé ces auteurs et qui fut la cause probable de leurs quelques échecs. En effet, faire de l'électrolyse négative au niveau d'un apex imprégné d'ions I^3 , cela revient à neutraliser ces ions I^3 par un alcalin : l'électrolyse produit de la soude ou de la potasse qui détruit l'équilibre ionique de I^3 .

Il faut, bien au contraire, éloigner le plus possible l'électrode active de la région apicale en plaçant dans les canaux ou la chambre pulpaire une mèche ou une boulette imprégnée de la solution ionique. Ainsi l'électrolyse, qui est uniquement un phénomène polaire, ne se manifestera que dans la chambre pulpaire ou à l'entrée des canaux et n'entravera pas l'ionophorèse trans-apicale

C. — Augmentation de la tolérance (Le courant ondulé)

Cette augmentation de la tolérance, qui permet une plus grande vitesse de pénétration ionique et qui permet de réduire la durée d'application est obtenue par l'emploi de l'électrode décrite plus haut et surtout par l'emploi de courant ondulé (dont l'action physiothérapique propre n'est d'ailleurs pas négligeable). Nous ne voulons pas revenir sur la communication, présentée par Mme BERNARD au Congrès Dentaire International de 1931, qui avait pour sujet : Les effets physiques et physiologiques du courant ondulé; nous nous contenterons d'apporter l'interprétation suivante sur le mécanisme d'action du courant ondulé.

Nous savons que le seuil d'excitation d'un nerf n'est pas constant et qu'il peut être modifié — en général vers l'élévation — par l'action de divers agents mécaniques ou physiques. Nous savons en particulier qu'une excitation téтанisante produit une fatigue physiologique qui a pour effet de diminuer l'excitabilité. Ce doit être par un mécanisme analogue que les ondulations agissent sur les nerfs sensitifs, car après une phase de fourmillement — on a même une sensation de trémulation avec de plus grandes amplitudes — on a une diminution de la sensibilité qui a pour effet de calmer immédiatement les douleurs si pénibles des arthrites alvéolo-dentaires et, d'autre part, de permettre des tolérances supérieures au passage du courant continu. Ces faits sont actuellement observés de façon courante. Il s'agit en somme d'une sorte d'électro-analgésie.

On peut citer des phénomènes analogues d'analgésie

par des variations de courant; c'est le cas par exemple du courant faradique dit électro-anesthésique d'ARAYA. M. GIDON avait déjà montré l'intérêt de l'Association galvano-faradique de WATTEVILLE pour obtenir des tolérances supérieures de la part des patients. Le courant ondulé ressemble d'ailleurs par sa nature et ses effets à ce courant galvano-faradique; il n'en diffère que par son mode de production et par sa forme : le courant ondulé étant un courant galvano-sinusoïdal.

Les avantages du courant ondulé ont été bien observés dans la thèse du Dr RABINOWITCH qui signale :

« *La patiente préfère l'emploi de l'appareil de Bernard; elle le trouve moins douloureux* (p. 34). Le courant continu donne une sensation pénible qui *ne disparaît pas avec le temps* (p. 56); à tel point que l'Ionophorèse serait *inapplicable à certains malades qui supportent mal le courant continu* (p. 94). »

D. — Obturation des canaux et de la chambre pulpaire.

L'Ionophorèse ne doit pas faire exclure les « lois sacrosaintes de la dentisterie opératoire » ainsi que l'a dit si souvent le Dr GUEBEL, un des premiers apôtres de l'Ionophorèse.

Eblouis peut-être par quelques résultats inespérés, certains praticiens ont perdu de vue ces lois fondamentales et ont négligé en particulier le problème de l'obturation de la chambre pulpaire et des canaux. Ces considérations sortant du domaine propre de notre étude nous

ne ferons que les signaler. L'obturation hermétique, à l'aide d'une substance inactive, est suffisante; cependant, pour éviter la réinfection secondaire de débris organiques inextirpables il faut prévoir une action antiseptique permanente sans toutefois risquer le danger d'une irritation médicamenteuse telle que celle produite par le formol. Nous poursuivons actuellement avec BERNARD l'étude d'une substance qui paraît particulièrement intéressante (Citrogénol) car elle possède un pouvoir antiseptique très grand avec une absence totale de causticité. Dans presque toutes les observations que nous allons exposer, l'obturation des canaux a été faite à l'aide d'une pâte au citrogénol, ce qui nous a permis de constater une régénération rapide du tissu osseux. Lorsque l'obturation a été faite à l'aide d'une pâte formolée nous avons constaté une régénération beaucoup plus lente du tissu osseux, régénération presque toujours incomplète et souvent inexistante.

CHAPITRE III

ETUDE CLINIQUE

Cette étude fait suite aux douze observations de la thèse de BERNARD. Nous ne pouvons publier les 840 cas dont nous possédons les observations. La plupart d'ailleurs sont des cas banaux d'infection radiculaire, avec ou sans arthrite, avec ou sans lésion perceptible à la radio, qui ont donné des résultats constants par 2 applications d'ionophorèse. Nous avons voulu surtout réunir à côté de quelques-uns de ces cas banaux, tous ceux qui nous ont paru avoir un intérêt particulier.

Cet intérêt réside dans l'exposé détaillé de caractères pathologiques ou thérapeutiques. Certaines observations ont été citées malgré l'absence de détails précis (sur la tolérance, le nombre de milliampères-minutes appliqués), mais en raison de certains faits tels que : incidents d'application (101), d'obturation (103), ou enfin parce qu'il s'agissait de cas incurables par toutes les tentatives thérapeutiques habituelles (89), (15).

Nous avons cité des cas qui avaient paru pendant un certain temps incurables même par l'ionophorèse (119) et quelques cas où nous avons rencontré une impossibilité d'application soit parce qu'il s'agissait d'un abcès en évolution suraiguë (48), soit à cause de l'effondrement de la couronne qui ne permettait pas un isolement convenable (28), à une époque où nous n'avions pas à notre disposition la nouvelle électrode de BERNARD.

Une centaine de praticiens ont collaboré à cette étude clinique. Nous avons retenu particulièrement des observations de DUNCOMBE de Caen, de GUEBEL, CAZALIS, MILLIOT, NEUENSHWANDER de Paris, DELMAS de Dijon, MOUSSIS de Tarbes, BORDENAVE de Bayonne, ZECKENDORFF de Liège. De nombreux cas ont été traités et observés au Service de Stomalogie du D^r DELGUEL où nous avons fait la plupart de nos travaux personnels.

CLASSIFICATION DES OBSERVATIONS

1. Abscès apical récent : N^{os} 19, 48, 56, 63, 67, 86, 87, 115, 119, 121, 132.
2. Abscès apical chronique ou récidivant : N^{os} 20, 24, 34, 53, 81, 106, 107, 111, 112, 164.
3. Fistule banale : N^{os} 18, 41, 50, 54, 65, 68, 124, 141, 152, 158.
4. Fistule rebelle ayant nécessité l'ionisation du cuivre ou une action locale superficielle : N^{os} 19, 78, 82, 96, 154.
5. Arthrite aiguë : N^{os} 76, 77, 85, 102, 123, 138.
6. Arthrite chronique : N^{os} 75, 110, 116, 117, 118, 122, 129, 146.
7. Granulôme : N^{os} 14, 29, 103, 109, 127, 140, 162.
8. Kyste probable : N^{os} 27, 161.
9. Tuméfaction apicale sans odeur putride du canal : N^{os} 49, 79, 143.
10. Tuméfaction apicale avec odeur putride du canal : N^{os} 131, 144, 145, 147, 153.

11. Odeur putride du canal sans réaction apicale perceptible :
N^{os} 21, 88, 125.
12. Mortification pulpaire simple ou due à un silicate :
N^{os} 91, 17, 47, 151.
13. Lésion diagnostiquée par la radio : N^{os} 101, 127, 148,
149, 150, 160.
14. Lésion médicamenteuse : N^{os} 94, 101, 133, 136, 137, 142.
15. Echecs aux traitements médicamenteux (formol ou autre):
N^{os} 33, 37, 38, 52, 58, 66, 70, 80, 84, 89, 92, 97, 98,
104, 105, 113, 114, 128, 155, 156, 159.
16. Echec à toute tentative thérapeutique même chirurgi-
cale : N^{os} 15, 16, 135.
17. Traitement entrepris en raison de la difficulté d'extrac-
tion : N^o 130.
18. Affections névralgiques d'origine dentaire diagnostiquées
par l'Ionophorèse : N^{os} 22, 23, 30, 73.
19. Lésions apicales accompagnées de suppuration ligamen-
taire : N^{os} 43, 133, 163.
20. Ostéïte étendue : N^{os} 61, 62, 83, 93.
21. Infection en canon de fusil (nécessité du traitement des
deux dents pendant la même séance) : N^{os} 61, 62, 74.
22. Difficulté technique par faux canal, perforation de la
chambre : N^{os} 28, 35, 64, 72, 95, 100, 134.
23. Echecs apparents par dose insuffisante : N^{os} 119, 120
(cinq autres cas semblables non décrits).
24. Faux échecs (erreur de diagnostic de la dent causale) :
N^o 42 (trois autres cas semblables non décrits).
25. Effets de l'anesthésie locale pour l'application de l'Iono-
phorèse : N^{os} 44, 45, 46, 99.
26. Obturation au formol ayant entravé la régénération os-
seuse : N^{os} 13, 26 (dix autres cas semblables non décrits).

OBSERVATIONS

OBSERVATION XIII.

(Ecole Dentaire de Lyon.)

Mlle B., 20 ans.

Antécédents locaux : ancienne pulpite traitée par extirpation incomplète des filets radiculaires, pansement formolé permanent; couronne.

Date : décembre 1929.

Examen clinique : tuméfaction apicale sensible à la pression. Après ablation de la couronne, traitement intensif au formol pendant un mois.

Première radio : Décalcification apicale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères. Total : 24 milliampères-minutes.

Evolution : Petite réaction douloureuse attribuée à la présence de formol dans les tissus dentaires pendant l'application.

Date : Janvier 1930.

Examen clinique : Disparition de la sensibilité.

Deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères. Total : 24 milliampères-minutes. Obturation partielle à l'aide d'une pâte formolée.

Date : Mai 1930.

Examen clinique : Disparition de tout signe clinique.

Deuxième radio : Persistance d'une décalcification apicale.

Conclusions : 1° La réaction douloureuse après la première application avait le caractère d'arthrite médicamenteuse due au formol, très différente de la réaction par appel leucocytaire de l'ionophorèse qui est caractérisée surtout par une légère tuméfaction sensible.

2° La persistance d'une décalcification apicale se rencontre toutes les fois que l'obturation des canaux est faite avec du formol qui, sans empêcher la guérison clinique apparente, entrave la régénération osseuse.

OBSERVATION XIV.

Ecole dentaire de Lyon (RAOUX, étudiant.)

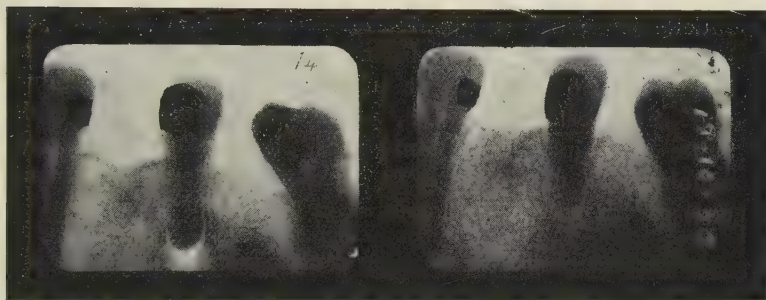
P. L., 45 ans.

Prémolaire supérieure gauche traitée il y a 4 ans.

Dent douloureuse à la pression, présentant, au niveau de l'apex, une tuméfaction fistulinée de la grosseur d'une lentille.

Radio montrant une zone de raréfaction osseuse périapicale.

Traitement : Nettoyage et élargissement mécanique des canaux.



Le 7 janvier 1930, séance d'ionophorèse à trois applications :

- 2 milliampères pendant 3 minutes;
- 2 milliampères pendant 5 minutes;
- 2 milliampères pendant 5 minutes.

Le malade éprouve une sensation de pression au niveau de l'apex. Obturation des canaux par une mèche iodo-iodurée sous gutta.

Le malade revient le lendemain; toute douleur ayant disparu, on procède à une deuxième séance :

- 3 milliampères pendant 3 minutes;
- 3 milliampères pendant 5 minutes.

Obturation des canaux avec cônes de gutta imprégnés de la solution ionique et pâte à l'eugénate de zinc.

Le 14 janvier, obturation définitive. Le malade supporte son appareil sans aucune réaction.

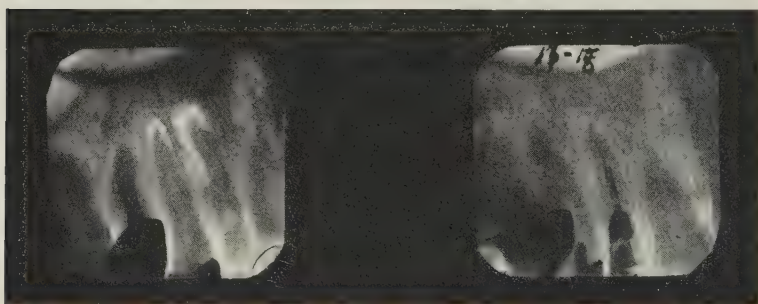
Le 3 avril 1930 : Nouvelle radio montrant la disparition presque complète du granulome.

Les Radiographies prises périodiquement ont montré une régression progressive de la lésion apicale; la régénération osseuse est complète après 6 mois, persiste après plus de 2 ans (mars 1932). (Les radios ne sont pas toujours prises sous le même angle, mais leur observation en série est des plus curieuse.)

OBSERVATIONS XV ET XVI.

Mlle L., 30 ans (G 2 et G 3).

Cette jeune fille se plaint d'un fistule coulant d'abord par intermittence, puis d'une façon continue depuis 1918. Vue la première fois au mois de juin 1929, nous avons pratiqué une périapicectomie sur G 3, passage normal du perhydrol. Suites sans incidents. Quinze jours après l'opération tout semble rentré dans l'ordre. La deuxième fistule est également larie par un procédé analogue.



Une radio pratiquée avant l'opération montrait un gros foyer de décalcification au niveau de G 2 et G 3.

Un mois après, la fistule située au niveau de la latérale recommence à couler et la deuxième huit jours après.

Le 8 février 1930, nouvelle radio et traitement par l'ino-phorèse le 10 février :

G 2. — 2 milliampères pendant 4 minutes.

3 milliampères pendant 4 minutes.

Une heure après, on remarque l'évacuation d'une certaine quantité de pus moins jaune, moins lié, le tout sans douleur, sans réaction.

Le lendemain au réveil, la fistule est tarie; rien ne sourd à la pression.

Il est procédé, le 13 février, à une nouvelle séance de deux applications semblables à celles de la veille.

Quelques jours après, mise en place d'une dent à pivot. Nouvelle radio montrant une recalcification à peu près complète.

G 3 a été traité par l'ionophorèse en février; une seule séance en raison du peu d'étendue de la lésion apicale d'après la radio.

OBSERVATION XVII.

Mlle D., 18 ans. — D 1.

Dent traitée il y a 4 ans pour une carie non pénétrante. Synthétique.

Il y a 3 mois, apparition d'un abcès apical; fistule depuis 8 jours.

Le 15 février 1930, violentes douleurs spontanées et grosse tuméfaction qui déformait la lèvre supérieure. Un premier traitement au formol n'avait donné aucun résultat.

Première radio : Décalcification apicale diffuse.

Première application : Tolérance maximum : 1 milliampère 1/2; total : 14 milliampères-minutes. Application assez difficile en raison de l'extrême sensibilité due au caractère aigu de l'affection.

18 février : Persistance de la tuméfaction qui, cependant, est moins douloureuse.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 24 milliampères-minutes; donc tolérance normale. Disparition de la tumeur après 24 heures.

Le 10 mars 1930, malgré le résultat clinique positif et en raison de l'insuffisance de la première application on en fait une troisième de sécurité. Obturation définitive avec pâte au citrogénol.

Au mois de janvier 1931 (observation de M. LASSERRE), gué-

ri-son com-plète tant au point de vue cli-ni-que que ra-di-o-lo-gi-que.

Con-clusion : En pé-ri-ode aigüe l'ap-plica-tion n'est guère effi-cace à cause de l'insuffi-sance ha-bituelle de la tolé-rance. Dans des cas plus ré-cents une in-jection an-es-thé-si-que a per-mis une ap-plica-tion nor-male.

OBSERVATION XVIII.

Mlle A., infirmière, 23 ans. — G 2.

Dent dévitalisée il y a trois ans. Dès cette époque on note la suppuration d'une fistule à la pression au niveau de l'apex. Traitement en 1929 qui n'a pu tarir la suppuration.

Le 13 février 1930 : Tuméfaction douloureuse au niveau de l'apex.

Première radio : Décalcification circonscrite au niveau de l'apex et le long du bord distal de la racine.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères; total : 32 milliampères-minutes.

Le 19 février, deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères 1/2; total : 32 milliampères-minutes.

Disparition de la tuméfaction douloureuse.

A la suite de la deuxième application il y aurait eu une évacuation de pus (le canal avait été obturé à l'aide d'une pâte à l'oxyde de zinc et citrogénol). Pose d'un synthétique.

En 1932, la guérison clinique et radiologique persiste.

OBSERVATION XIX.

Mlle I., 20 ans. — D 1.

Le 13 février 1930 : abcès en évolution subaiguë. Tuméfaction apicale très rouge, de la grosseur d'un pois.

A la radio : Peu de modification radiologique.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères 1/2; total : 40 milliampères-minutes.

Le 17 février : Diminution de la tuméfaction.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères 1/2; total : 26 milliampères-minutes. Suppuration abondante par la fistule qui paraît persister malgré l'absence de signes apicaux.

Le 18 février 1930, troisième application : Tolérance maxi-

mum : 3 milliampères 1/2; total : 12 milliampères-minutes. Technique spéciale des fistules par l'ionisation du cuivre dans la fistule. Suppuration verdâtre (élimination des ions Cu) et disparition de la tuméfaction.

Le 19 février 1930 : Obturation du canal.

En mars 1932 la guérison persiste.

Conclusion. — Lorsqu'une affection apicale est traitée, il peut persister une suppuration secondaire de la fistule que l'on peut tarir par l'ionisation du cuivre (pôle + constitué par un fil de cuivre rouge introduit à l'entrée de la fistule). Les ions cuivre néoformés sont antiseptiques et cicatrisants; ils subissent l'action ionophorétique positive et pénètrent dans la fistule en même temps que les ions I⁺ en sens inverse pénètrent par le canal radiculaire.

OBSERVATIONS XX ET XXI

Mlle D.

Incisive latérale gauche présentant une fistule reliquat d'un gros abcès traité il y a six ans.

Il y a deux ans, nouveau traitement sans succès, puis apparition d'une tuméfaction apicale périodique.

Le 11 février 1930 on note à la radiographie une grosse raréfaction osseuse apicale et cliniquement une tuméfaction rouge très douloureuse à la pression.

Trois séances d'ionophorèse.

1° Le 11 février, suivie d'une augmentation de la tuméfaction apicale (Appel leucocytaire).

2° Le 18 février, application : 30 milliampères-minutes.

3° Le 25 février, séance de sécurité et obturation du canal avec une pâte à l'oxyde de zinc et citrogénol.

A noter à la deuxième séance la disparition des phénomènes objectifs et subjectifs.

Le 2 avril, la malade n'a plus souffert de sa dent et à la radio on note une densification osseuse très appréciable.

Le 12 octobre 1931, présentée à un groupe de confrères, on ne relève que la cicatrice de l'ancienne fistule.

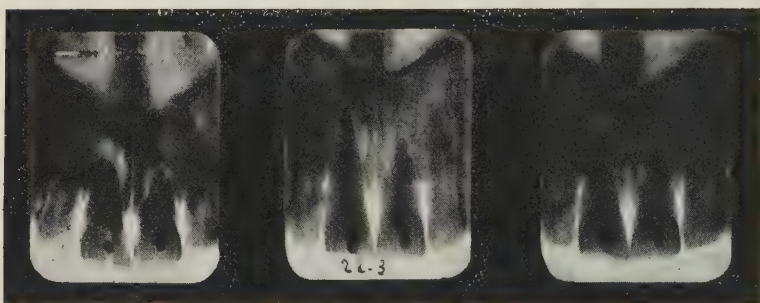
La radio montre une recalcification complète (mars 1932).

Il a été procédé, à la canine supérieure gauche, à une séance d'ionophorèse (mars 1930), avant la pose d'une couronne à pivot (malgré l'absence de lésion apicale, mais en raison d'une infection radiculaire). Aucun signe clinique n'est apparu (mars 1932).

OBSERVATIONS XXII ET XXIII

Mme L., 45 ans.

Cette dame se présente au service du professeur DELGUEL, se plaignant de violentes céphalées et de douleurs englobant le nez et les arcades sourcilières. Elle suppose que son infection vient de ses dents et montre ses deux incisives centrales supérieures qui ne présentent aucune carie, mais sont mobiles et légèrement douloureuses à la pression. Au niveau des apex deux fistules supurent continuellement.



Radiographie. — Des radiographies prises en projection raccourcie montrent au niveau des apex deux zones de décalcification très accentuée qui descendent le long des racines. Avec le docteur DELGUEL, nous pensons que l'étiologie de ce processus inflammatoire doit être recherchée dans le fait que la personne était couturière et coupait le fil à l'aide de ses dents (traumatismes à répétition).

Trépanation des deux dents au point d'élection d'où s'écoule un pus abondant. Une solution d'ions I^3 , placée dans les ca-

naux élargis vient sourdre au niveau des fistules par simple refoulement. Plusieurs liquides antiseptiques sont ainsi introduits par les canaux (à noter que les deux lésions ne communiquent pas).

Au bout de huit jours de traitement médicamenteux la malade se plaint toujours de douleurs violentes, intolérables et réclame l'extraction des dents.

Une application d'ionophorèse est alors pratiquée sur chacune des deux dents. A noter que la centrale gauche dont la lésion est beaucoup plus étendue au point de vue radiographique a une tolérance de 3 milliampères $1/2$, alors que la centrale droite, dont la lésion est deux fois moins étendue, ne tolère que deux milliampères (26 février 1930). Les canaux sont obturés à l'aide d'une solution ionique et pâte à l'oxyde de zinc.

La malade revient le lendemain tout à fait enthousiasmée car, après une grosse suppuration des fistules dans le courant de l'après-midi, elle n'a éprouvé aucune douleur et se trouve dans un état d'euphorie remarquable.

Le 3 mars 1930, nouvelle séance d'ionophorèse.

Sur la centrale droite :

2 milliampères $1/2$ pendant 5 minutes.

3 milliampères $1/2$ pendant 5 minutes.

Sur la centrale gauche :

3 milliampères pendant 5 minutes.

4 milliampères $1/2$ pendant 5 minutes.

La fistule de la centrale droite paraît se cicatriser alors que la gauche semble plus humide. A noter encore la plus forte tolérance de la plus grande lésion. Pour cette dernière, il est procédé à la technique fistule, à savoir : ionisation et ionophorèse du cuivre au niveau de la fistule.

Le 10 mars, dernière application de sécurité où on remarquera la diminution de la tolérance au courant proportionnelle à la lésion radiographique. On obtient :

A droite : 1 milliampère $1/2$ pendant 3 minutes.

A gauche : 1 milliampère $1/2$ pendant 3 minutes.

Obturation des canaux avec une pâte au citrogénol et ciment définitif.

Le 2 avril, troisième radio montrant la recalcification osseuse

complète (au bout de trois semaines). Guérison maintenue en mai 1932.

Discussion. — Action thérapeutique des ions :

Après le passage de la solution ionique dans la lésion et sa sortie par la fistule, il semblerait que le phénomène d'ionophorèse n'ajoute aucun avantage à la simple pénétration par refoulement le long d'un canal accessible. Mais alors que cette pénétration par refoulement se fait le long d'un trajet de moindre résistance mécanique (trajet fistuleux) l'ionophorèse au contraire permet une pénétration non pas linéaire mais spatiale (diffusion circonférence indépendante du trajet fistuleux) et c'est ainsi que l'on atteint toutes les anfractuosités de la lésion et en particulier le long du bord distal de la racine. L'ionophorèse n'a donc pas seulement d'intérêt dans la pénétration transradiculaire des canaux inaccessibles mécaniquement mais aussi dans la pénétration des zones plus ou moins anfractueuses des lésions intraosseuses périapicales.

2° Sur la tolérance du malade, fonction inverse de l'étendue de la lésion apicale :

Ces deux observations faites sur deux dents symétriques d'une même personne montrent que la tolérance maximum du courant était bien plus grande pour la lésion qui, d'après l'examen radiographique était la plus étendue (voir radio). Au moment où ces lésions étaient presque complètement guéries il persistait seulement deux zones latérales et égales de décalcification; la tolérance était la même pour les deux dents.

3° Sur la recalcification rapide de la lésion :

Cette observation est à opposer à l'observation 14, dans laquelle la recalcification manifeste mais incomplète après 3 mois, est devenue absolue seulement après 6 mois.

Dans l'observation 14 nous avons une lésion bien circonscrite, qui correspondait à une perte de substance osseuse (kyste ou granulome) tandis qu'ici la zone claire périapicale est le signe d'une décalcification et non de destruction réelle de l'os. Cette décalcification est d'ailleurs normale dans toute inflammation osseuse (sauf pour l'ostéite condensante).

Ces remarques permettent d'expliquer la disparition de la zone claire en un mois et montrent la nécessité d'exams suivis et prolongés des cas qui, comme dans l'observation 14, correspondent à une destruction osseuse.

OBSERVATION XXIV

Mlle I., 20 ans. — G 3.

Dent ayant eu plusieurs accidents inflammatoires apicaux.

Le 27 février 1930, l'examen clinique montre une fistule en période de latence. Sensibilité à la pression.

Première radio : Lésion apicale très marquée.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 21 milliampères-minutes. Tuméfaction apicale suivie de leucorrhée.

Le 3 mars, disparition partielle des phénomènes cliniques.

Deuxième application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères 1/2.

Le 6 mars 1930, disparition de tout signe clinique.

Troisième séance de sécurité : Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 28 milliampères-minutes.

Mars 1932 : Guérison persistante.

OBSERVATIONS XXV ET XXVI

Mme L., 45 ans.

Canine supérieure droite et incisive centrale gauche.

Ces dents traitées il y a dix ans au service du Professeur DELGUEL, traitées à nouveau en 1927 pour abcès fistulisés, présentent encore ces fistules d'où s'est toujours écoulé un pus jaune et bien lié; mais sans réaction violente. Depuis quinze jours cependant, une douleur tenace et persistante oblige la malade à revenir à la consultation (10 mars 1930).

Examen : Synthétique sur les deux dents, petite tuméfaction douloureuse, pus s'écoulant à la pression.

Radiographie : Au niveau de chaque apex, lésion assez bien circonscrite, de la grosseur d'un pois.

Le canal de la centrale est accessible dans toute sa longueur, sans pénétration de la sonde à l'extrémité de l'apex. On procède à une première séance d'électro-coagulation (oscillations entretenues de haute fréquence basse tension) application monopolaire douloureuse.

La canine dont la racine est coudée (apex inaccessible) est traitée par ionophorèse.

2 milliampères pendant 3 minutes.

3 milliampères pendant 3 minutes.

3 milliampères pendant 3 minutes.

A noter la tolérance croissante de la malade.

Dans les deux dents, mèche au citrogenol et pâte à l'oxyde de zinc.

Le 12 mars, la malade signale une tuméfaction au niveau des deux apex, quelques heures après les séances opératoires. A noter la disparition de la douleur provoquée et de l'infection olfactive au niveau de la canine et la persistance de ces mêmes phénomènes au niveau de la centrale. Sur l'incisive centrale, deuxième application d'électrocoagulation (sensation de piqure). Obturation (pâte au trioxyméthylène).

Sur la canine, obturation définitive du canal et de la dent (ciment) après la deuxième séance d'ionophorèse.

Le 25 mars, l'incisive ne présentant plus l'infection apparente mais plutôt une sédation complète des phénomènes apicaux, on procède à l'obturation des canaux avec une pâte à l'oxyde de zinc et à la pose d'un ciment définitif.

La malade, revue en mai, présente radiographiquement une recalcification complète au niveau de la canine alors qu'on ne trouve pas de modification au niveau de la centrale.

OBSERVATION XXVII

D^r C., 24 ans.

Incisive centrale supérieure gauche, ayant une couronne d'or à pivot depuis sept ans. La malade veut faire placer une dent porcelaine pour raison esthétique. A la radio on note une large zone très circonscrite mais sans contrastes, remontant sur le bord mésial de la racine. Il n'y a eu aucun phénomène clinique appréciable. Malgré cela on décide une application d'ionophorèse (sondage du canal très perméable) (février 1930).

Tolérance : 4 milliampères; total 40 milliampères-minutes. Quatre heures après, apparition d'une tumeur de la grosseur d'un pois qui soulève la lèvre, tuméfaction indolore et fluctuante, qui disparaît en vingt-quatre heures.

Cinq jours après, deuxième application.

Nouvelle apparition de la tumeur avec les mêmes caractères. Obturation du canal et pose de la dent à pivot.

Pas de phénomènes cliniques, pas de mobilité.

On remarquera que l'apparition de cette tumeur n'est en rapport avec aucun phénomène inflammatoire mais avec l'ap-pel lymphocytaire des ions I^3 .

En janvier 1932, le D^r C... nous envoie de ses nouvelles :
Aucun signe clinique, calcification périapicale normale.

OBSERVATION XXVIII

M., 23 ans.

Première grosse molaire inférieure droite.

Dent fortement infectée avec un gros abcès fluctuant du sillon gingivo-labial qui se dirigeait vers l'angle du maxillaire.

Le 11 mars 1930, le malade, étudiant en médecine, ne supporte pas plus de 1 milliampère, la durée est de 5 minutes. Comme sensation, il la compare à une piqûre qu'il ne peut localiser avec précision.

La radio avait révélé une raréfaction osseuse à l'extrémité des deux racines. Le canal mésial est inaccessible, le distal très perméable. On note l'effondrement de la couronne sur la partie distale qui met en communication la chambre pulpaire avec la gencive.

A l'aide d'une pâte à l'oxyde de zinc on isole complètement la chambre pulpaire du canal distal et de la carie postérieure dans le but d'avoir la pénétration ionique dans le sens du canal mésial. Le malade tolère alors 4 milliampères pendant 3 minutes et compare la nouvelle sensation non à une piqûre, mais à une pression au niveau de l'apex.

Ce même jour on tente une pénétration ionique dans le canal distal. La tolérance ne dépasse pas 1 milliampère, la sensation est celle d'une piqûre au niveau de la gencive. Le courant étant dérivé presque en totalité de ce côté par l'effondrement distal de la couronne. La mèche retirée n'indique aucune décoloration.

Le malade est alors renvoyé pour une application ultérieure lors de laquelle on aurait procédé à une reconstitution intégrale au ciment en vue d'obtenir une pénétration ionique dans le canal postérieur.

En raison de l'état de cette dent il fut convenu avec le doc-

teur DELGUEL qu'il serait procédé à l'avulsion de cette molaire après une application convenable d'ionophorèse. Il s'agissait d'une observation « expérimentale » qui aurait permis des examens anatomo-pathologiques.

Entre temps, le vendredi 14 mars, en l'absence de BERNARD et sur l'insistance d'un opérateur qui prétendait qu'il s'agissait d'un échec définitif sans intérêt, l'extraction est pratiquée et l'expérience n'a pu être suivie.

Discussion : On n'a pu obtenir de pénétration ionique dans le canal postérieur qui présentait la plus grosse lésion radiologique en raison de la communication en profondeur de la chambre pulpaire et de la gencive. Cette communication est contrôlée : 1° par l'état de la couronne; 2° par l'absence de décoloration de la mèche (certitude de non pénétration trans-apicale) et 3° par la sensation de piquûre très bien analysée par le patient.

Cette observation montre donc la nécessité d'un examen radiologique lorsqu'il n'y a pas de pénétration apparente ou que le résultat clinique paraît être un échec à la méthode. Cet examen radiographique permet de constater dans certains cas une communication très large de la chambre pulpaire avec la gencive. Dans ce cas la technique est inapplicable si on n'arrive pas à un isolement parfait de la chambre par une reconstitution coronaire.

Avec la nouvelle électrode de BERNARD l'application d'ionophorèse aurait été possible.

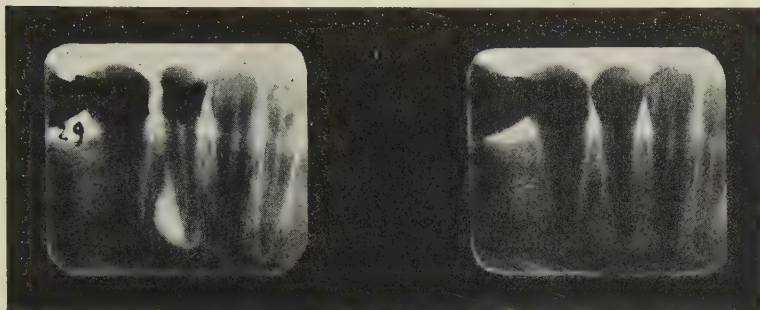
OBSERVATION XXIX.

R., 24 ans.

Caries pénétrantes au niveau des deux prémolaires inférieures gauches. Depuis une dizaine de jours, goût de pus dans la bouche. En janvier 1930, tuméfaction à ce niveau du sillon gingivo-labial. Extirpation des deux filets radiculaires putréfiés.

Lésion très marquée et très circonscrite au niveau de l'apex de la dernière prémolaire. La lésion remonte le long du bord distal de cette racine.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères-minutes.



Le 14 mars 1930, nouvelle application et obturation définitive.

Radio en avril 1932, régénération osseuse intégrale.

OBSERVATIONS XXX et XXXI.

D^r T., 26 ans.

Canine et deuxième prémolaire supérieures gauches.

La racine de la première prémolaire supérieur gauche vient d'être extraite.

Les deux dents présentent une carie pénétrante avec infection pulpaire et périapicale.

Radio : Décalcification au niveau de ces deux dents.

Le malade signale des névralgies faciales une fois par mois environ, qu'il tend à attribuer à l'état de ses dents.

Le 12 mars 1930, première application sur la G 5 dont les deux canaux sont à peine accessibles à leur entrée. Mèche dans les deux canaux et boulette dans la chambre pulpaire.

2 milliampères pendant 5 minutes deux fois sans changer les mèches, en raison de la grande quantité d'ions qui les imprégnait.

Obturation immédiate des deux canaux.

La canine présente une racine sondable sur une longueur de 2 cm. 1/2.

On craint une pénétration dans le sinus.

Une radio prise montre une longueur extraordinaire de la racine, sans communication avec le sinus. Au cours d'un nouveau sondage on remarque que la sonde bute au sommet de cette racine. Longueur totale de la dent 33 millimètres. (Décalcification périapicale très nette.)

La présence d'une lésion osseuse à une telle profondeur dans le maxillaire fait penser qu'elle peut jouer le rôle d'épine irritative dans les névralgies faciales dont se plaint le patient.

Première application suivie dans le courant de l'après-midi d'une crise névralgique qui a duré trois heures.

Deuxième application, huit jours après, suivie également d'une réaction douloureuse névralgique analogue à celles présentées précédemment.

La dent est mise en observation trois semaines avec une mèche au citrogénol et obturation à la pâte à l'oxyde de zinc.

La radiographie montre une recalcification partielle au niveau de l'apex.

Etant donné la disparition des phénomènes cliniques, on entreprend la confection d'un bridge dont un pilier doit être réalisé par un pivot sur la canine.

Une séance expérimentale d'ionophorèse est à nouveau pratiquée avant le scellement du bridge et cette séance, comme les précédentes, est suivie d'un accès de névralgie faciale. Le malade suivi fait son auto-observation. Il n'a jamais plus présenté de phénomènes névralgiques, ni inflammatoires.

Discussion : On peut penser qu'une lésion osseuse à l'apex d'une racine d'une telle longueur était l'épine irritative de ces névralgies faciales avant le traitement, c'est-à-dire depuis un an. Les séances d'ionophorèse, bien qu'ayant pour résultat définitif la disparition de l'infection périapicale, avaient pour effet immédiat de déclencher, par appel lymphocytaire (congestion passive) l'action de l'épine irritative de ces névralgies.

C'est donc au prix de deux crises névralgiques provoquées que ce malade a été guéri définitivement de ses crises périodiques et a pu posséder un bridge.

D'autre part, l'appel lymphocytaire a servi à établir le diagnostic étiologique des névralgies.

Le malade est revu en avril 1932 : Guérison persistante.

OBSERVATION XXXII.

B., 22 ans. — d 6.

Tuméfaction du sillon gingivo-labial au niveau de cette grosse molaire qui avait été traitée autrefois sans dévitalisation et qui présente une obturation de la cavité mésiale.

Le 30 mars, reconstitution de la couronne à la gutta; ouverture de la chambre pulpaire infectée.

Lésion caractérisée par la décalcification périapicale de la racine mésiale et la décalcification du tissu osseux interradiculaire.

Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 20 milliampères-minutes deux fois.

Dans l'intervalle, obturation provisoire à la gutta.

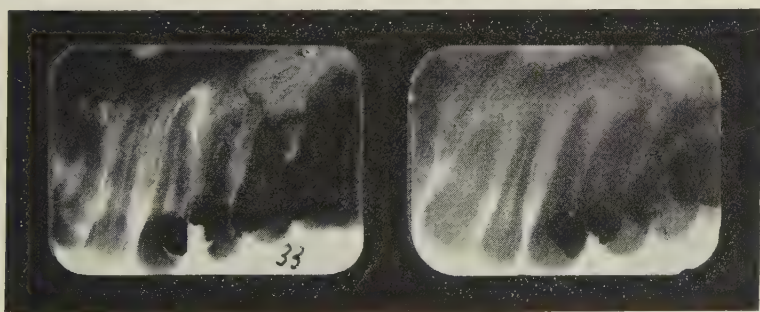
Réinfection de la chambre pulpaire à la suite d'une désobturation. Nouvelle application et obturation définitive avec une pâte au citrogénol.

Revu en avril 1932, guérison clinique.

OBSERVATION XXXIII.

Mlle B., 30 ans. — G 3.

Dent fistulisée traitée précédemment sans succès par le perhydrol et l'acide phénique.



Après trois semaines de traitements divers restés sans résultats la malade nous est confiée.

Le 30 mars 1930, tuméfaction et fistule au niveau de cette canine.

A la radio : zone très nette de décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 15 milliampères-minutes.

Réaction lymphocytaire dans la soirée avec élimination abondante de pus par la fistule.

Deuxième application : Après 6 jours, tolérance : 3 milli-ampères; total : 15 milliampères-minutes.

En mai 1930, la fistule est cicatrisée; disparition des phéno-mènes cliniques. La malade n'a plus souffert.

A la radio, la zone de décalcification périapicale a disparu.

OBSERVATION XXXIV

Mlle I, 20 ans. — G 2.

Dent ayant eu plusieurs accidents inflammatoires.

Le 17 mars, lésions en période de latence. Sensibilité à la pression.

A la radio : lésion apicale très nette.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 15 milliampères-minutes.

Dent sensible au 1/2 milliampère en début de séance, mais la tolérance va à 3 milliampères en fin d'application.

Le 20 mars, disparition de la sensibilité.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 24 milliampères-minutes.

Obturation définitive le 10 avril 1930. Guérison maintenue en octobre 1931.

OBSERVATIONS XXXV et XXXVI.

Mme B. — G 1 et G 2.

Dents avec fistules datant depuis plusieurs mois.

Pas de douleurs spontanées, mais douleurs à la pression. Dents traitées au service du D^r DELGUEL. Ouverture et sondage du canal de la latérale avec présence de faux canaux, l'un distal et l'autre labial.

La radiographie montre l'existence du faux canal distal et d'une très large zone de décalcification qui remonte le long

du bord distal et d'une très large zone de décalcification qui remonte le long du bord distal de la racine jusqu'au niveau du faux canal.

Difficulté opératoire en raison de l'existence de ces faux canaux par où passe la totalité du courant.

On pratique une obturation de toute la cavité dentaire avec pâte à l'oxyde de zinc et on creuse ensuite un puits en direction du canal normal qui est élargi sur les deux tiers de sa longueur.

Première séance : Le 25 mars 1930.

Deuxième séance : Le 1^{er} avril 1930. Tolérance : 3 milliampères 1/2.

Mèche au citrogénol dans le canal jusqu'au 28 avril. Date à laquelle aucun phénomène clinique n'étant réapparu on fait l'obturation définitive du canal.

G 1. — Première application le 31 mars : 3 milliampères pendant 4 minutes (deux fois). Disparition de la fistule cicatrice encore légèrement sensible.

Le 2 avril, obturation définitive du canal après une séance de sécurité.

Au mois de mai, recalcification partielle des lésions apicales. Aucun signe clinique n'est réapparu en octobre.

OBSERVATIONS XXXVII et XXXVIII.

B., 38 ans. — G 1 et G 4.

Dents fortement infectées et traitées depuis plusieurs mois sans résultats.

Le 27 mars 1930 on note à la radiographie une grosse lésion apicale au niveau de la prémolaire. Rien d'apparent au niveau de l'apex de la canine dont le canal est cependant infecté.

G 4. — Tolérance maximum : 5 milliampères; total : 32 milliampères-minutes. Canaux très peu sondables; on a placé une mèche dans chaque canal et une boulette dans la chambre pulpaire. On obtient ainsi une décoloration complète de la boulette et incomplète des mèches.

Obturation définitive des canaux et de la chambre.

G 1. — Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 20 milliampères-minutes. Aucune réaction; obturation définitive.

En mai 1932, guérison clinique et radiographique.

OBSERVATION XXXIX

C., 35 ans. — D 5.

Dent infectée soignée dans le service depuis un mois, et présentant de la douleur à la pression.

Le 27 mars 1930, on note à la radio une petite décalcification apicale. La racine légèrement coudée montre à son extrémité un fragment de tire-nerf.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères; total : 14 milliampères.

Le 10 avril 1930, deuxième application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 20 milliampères.

Sédation complète de toute douleur et obturation de la dent en mai.

OBSERVATION XL

Mlle X... — G 2.

Racine ayant un pivot Richmond depuis un an. Fracture du pivot qui reste dans la dent.

Extraction du pivot par élargissement du canal. Comme la malade a présenté plusieurs abcès dans l'année, une radiographie est prise et montre une lésion apicale très bien circonscrite, de la grosseur d'un pois.

Après deux applications d'ionophorèse la malade est parfaitement guérie. Il n'a pu être fait de contrôle ultérieur.

OBSERVATION XLI

Commandant B. — D 6.

Dent ayant un abcès depuis 3 mois. Dévitalisée en 1925. — Abcès en décembre 1929. Traitement médicamenteux sans résultat. Dent légèrement mobile. Douleur à la percussion. Fistule palatine et fistule jugale.

En mars 1930 : Première application : 4 milliampères pendant 5 minutes (trois fois).

Suppuration des fistules dans les heures qui ont suivi le traitement. Disparition de l'arthrite et de la tuméfaction palatine.

Du côté vestibulaire, tuméfaction rouge peu sensible.

Le 22 mars : Deuxième application.

Une mèche dans le canal palatin accessible et une boulette dans la chambre pulpaire.

4 milliampères pendant 5 minutes.

Obturation du canal palatin et ionophorèse des canaux vestibulaires par une boulette placée dans la chambre pulpaire.

4 milliampères pendant 10 minutes.

Obturation définitive par pâte de citrogénol, et pose d'un amalgame.

Le malade revu au mois de juin 1930 était complètement guéri.

OBSERVATION XLII

Mme C., 45 ans. — D 4.

Cette dent dévitalisée il y a quelques années est devenue anormalement sensible aussitôt après. Une série de traitements à base de formol depuis deux mois ne donnent pas de résultats. Douleur à la pression au niveau de l'apex persiste.

Un examen radiographique pratiqué en février 1930 permet de constater la présence d'une lésion périapicale dans le prolongement de la racine avec décalcification apparente de l'apex.

Le 24 février, on procède à une première application. Les deux canaux, partiellement accessibles, sont traités séparément :

1° Canal palatin : 4 milliampères $1/2$ pendant 4 minutes;

2° Canal vestibulaire : 2 milliampères $1/2$ pendant 4 minutes.

Le 4 mars tous les phénomènes douloureux ont disparu et on procède à une nouvelle séance, mais les deux canaux sont traités simultanément :

3 milliampères $1/2$ pendant 8 minutes, en deux fois.

Séance de sécurité et obturation définitive. Six mois après, apparition de phénomènes douloureux au niveau de la deuxième prémolaire droite qui, lors du premier examen radiographique, ne montrait aucune lésion apicale. Cette dent présentait autrefois une carie pénétrante; trépanée à nouveau, on trouve la

chambre et les canaux infectés. Guérison par simples pansements.

La D 4 présentait une guérison permanente.

Cette observation avait été l'objet d'une discussion car il y avait eu confusion entre les deux prémolaires. Lorsqu'au mois d'août sont apparus des phénomènes douloureux, ils avaient été attribués, par la malade et un praticien, à un échec de l'ionophorèse sur D 5.

...Or, après confrontation des observations, la radiographie a prouvé que c'était D 4 qui avait été traitée par ionophorèse. Nous avons constaté quelques autres méprises semblables de la part de malades ou même de praticiens.

OBSERVATION XLIII.

Mlle F... — g 5.

Pyorrhée généralisée.

Le 9 avril 1930, tuméfaction au niveau de l'apex de cette prémolaire.

A la radio, décalcification apicale très marquée avec résorption alvéolaire.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères 1/2; total, 26 milliampères-minutes.

Exacerbation de la suppuration ligamentaire suivie de sédation de la douleur apicale.

Le 16 avril 1930, diminution de la tuméfaction apicale.

Deuxième application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total, 24 milliampères-minutes.

Obturation définitive : Consolidation de la racine qui n'est surtout plus douloureuse.

OBSERVATIONS XLIV, XLV et XLVI.

Mlle G...

Traumatisme ancien sur tout le massif incisif; la centrale gauche a dû être extraite à la suite de l'apparition d'un abcès. Les trois incisives restant ont leur couronne déformée en forme de cuillères présentant des stries noirâtres inesthétiques.

Ces dents paraissent avoir une partie de leur vitalité conservée.

L'extirpation des filets radiculaires ne peut être obtenue que par l'anesthésie locale.

Aucune de ces dents ne paraît avoir de lésion apicale à la radio. Une application d'ionophorèse est cependant faite plus dans un but expérimental que thérapeutique.

Profitant de l'anesthésie locale, la malade tolère 5 milliam-pères dans chacune de ses dents. Application seulement : 1 minute. Appel leucocytaire sans suppuration caractérisée simplement par une tuméfaction non douloureuse qui disparaît dans les 12 heures.

Deux jours après, une application d'ionophorèse est faite sans anesthésie, la malade ne tolère que 1/2 milliampère. Pose d'un bridge à trois pivots.

Aucune réaction depuis un an.

Discussion : Ces observations montrent qu'en l'absence de lésions apicales, la tolérance de la malade au courant n'est que 1/2 milliampère et que, pour obtenir une pénétration intéressante, utile dans certains cas, l'anesthésie locale sera d'un grand intérêt.

OBSERVATION XLVII.

Mlle R... — G 3.

Synthétique sur une carie non pénétrante ayant déterminé une mortification pulpaire et une forte coloration de la couronne.

Plusieurs applications de formol provoquent une douleur d'arthrite. Essai de décoloration au perhydrol et effluves de H. F. avec résultat temporaire seulement.

A la radiographie, pas de modification apicale marquée.

Deux applications d'ionophorèse font disparaître les douleurs d'arthrite et redonnent la couleur à peu près normale. (Action décolorante de l'ion I².)

OBSERVATION XLVIII.

Mme B..., 35 ans.

Au mois de mars 1930 se présente à la consultation avec un gros abcès de la G 1. Gros œdème de la lèvre et de la base du nez. Violentes douleurs irradiées à tout le massif facial. Dent

mobile extrêmement douloureuse à la pression, même au simple toucher. Il est impossible d'ouvrir la cavité pulpaire pour y placer la solution ionique.

Malgré tout une toute petite boulette est placée à l'entrée de la cavité dentaire. Le contact de l'électrode est très douloureux et la malade, dont l'état général est fortement atteint, ne tolère pas plus d'un demi-milliampère.

Sur les conseils du docteur Delguet, nous attendons la résolution spontanée des phénomènes aigus.

Mais cette défervescence non survenue au deuxième jour, nous nous voyons dans l'obligation de procéder à l'extraction.

Discussion : L'ionophorèse applicable dans les cas aigus de moyenne acuité est impossible dans les cas suraigus quand la douleur ne permet pas de réaliser un espace intradentaire suffisant pour placer la solution ionique.

OBSERVATION XLIX.

D...

Ce malade présente, le 2 avril 1930, une voussure du maxillaire inférieur au niveau de la première grosse molaire inférieure.

Une radiographie prise par le docteur Roquès montre une zone oblongue de décalcification étendue depuis l'espace interradiculaire jusqu'à 1 centimètre du bord inférieur du maxillaire, en passant à 1/2 centimètre du trou mentonnier.

La dent présente une ancienne obturation de la chambre pulpaire sans obturation des canaux.

A l'ouverture de la dent la chambre pulpaire dégage une forte odeur d'iodoforme. Le canal mésial est seul sondable en partie et présente deux orifices.

Le 2 avril 1930, première application : En raison de la grande étendue de la lésion, la tolérance du malade est d'emblée de 4 milliampères pendant 3 minutes.

A la deuxième application, le malade tolère 7 milliampères, mais l'intensité ramenée à 5 milliampères (considéré comme un maximum pratique).

4 minutes sont nécessaires pour décolorer la grosse mèche mise dans la chambre pulpaire. En quelques jours disparition de la tuméfaction, palpation non douloureuse.

Le 10 avril, deuxième séance :

5 milliampères, 3 minutes (deux fois).

Obturation de l'entrée du canal sondable et de la chambre pulpaire par pâte au citrogénol.

Le malade n'a pu être suivi plus tard que le mois de mai, époque à laquelle il était parfaitement guéri.

OBSERVATIONS L ET LI

Mlle M..., 22 ans. — G 4, G 5.

Deux prémolaires G sont couronnées depuis plusieurs années. Un abcès est apparu à leur niveau, il y a quelques jours. La fistule est située au niveau apical entre les deux prémolaires.

A la radio, grosse décalcification entre les deux apex des prémolaires communiquant par un trajet décalcifié avec l'apex de la première prémolaire dont le canal contient une sonde métallique brisée.

Le traitement, fait sans enlever les couronnes qui sont trépanées à leur surface triturante, la cavité asséchée, on n'obtient pas de communication avec la couronne. Guérison maintenue après un an.

OBSERVATION LII.

Mlle M..., 35 ans. — G 4.

Dent couronnée depuis 6 mois. Plusieurs abcès périodiques sont apparus, couronne enlevée, plusieurs techniques sont appliquées sans succès.

En octobre 1930, tuméfaction apicale avec mobilité et douleur à la pression. Aucune radio n'a été prise, et une seule application constitue le traitement en raison du départ précipité de la malade.

Tolérance maximum : 4 milliampères $1/2$; total : 45 milliampères-minutes.

Obturation des canaux et mise en place de la couronne.

D'après les nouvelles reçues un an après, toute trace pathologique aurait disparu définitivement.

OBSERVATION LIII.

Mlle P..., 18 ans. — G 4.

Cette dent couronnée depuis deux ans a présenté, quelques mois après la pose de la couronne, un abcès récidivant, douloureux depuis quelques semaines, et c'est ce qui amène la malade à la consultation.

Le 10 avril 1930, on remarque une arthrite légère; la pression de l'apex est douloureuse et amène l'évacuation de pus.

A la radio, lésion périapicale de la grosseur d'une lentille. Décalcification marquée du maxillaire sur toute la radiographie.

Trépanation de la couronne sur sa face triturante. Infection pulpaire nette, canaux inaccessibles.

Après un isolement convenable de la chambre, on obtient 2 milliampères-4 minutes, puis 3 milliampères-4 minutes.

Une deuxième application faite le 10 avril amène la disparition des manifestations cliniques en quelques heures.

La malade, revue deux mois après, est complètement guérie.

OBSERVATIONS LIV ET LV.

M..., étudiant en médecine; G 5, D 1.

La G 5 infectée depuis plusieurs mois présente une fistule. A la radio, grosse lésion apicale; lésion diffuse au bout d'un apex d'une racine coudée inaccessible directement.

La grosse molaire attenante, bien qu'infectée, ne peut être soignée par nous faute de temps.

Le 12 mai 1930, trois applications de 2 milliampères pendant 4 minutes bien tolérées.

Sur la D 1, la racine couronnée sert de pilier à un bridge. Elle est fistulisée et mobile. Le bridge enlevé, on trouve un canal fortement infecté. Canal large, apex très accessible. Thérapeutique au trikrésol quelques jours sans résolution de la lésion.

Le 15 mai, une application d'ionophorèse amène la sédation des phénomènes cliniques et on procède à la confection d'un nouveau bridge.

Le malade est tout à fait guéri.

OBSERVATION LVI.

Mme Q...

Première prémolaire gauche, dont la couronne est partiellement effondrée, présente une grosse infection radiculaire avec grosse réaction apicale.

A la radio, zone de décalcification apicale marquée. Les canaux sont traités séparément par l'ionophorèse avec mèche dans un seul canal à chaque fois.

Le canal vestibulaire est facile à traiter. Le canal palatin peu accessible ne peut recevoir de pénétration ionique à cause de la communication avec la gencive. L'isolement ne peut être obtenu que pour une seule application de : 2 milliampères pendant 4 minutes. Ce même jour (9 mai 1930), évacuation purulente. Disparition de la douleur spontanée, persistance d'une légère douleur sur l'apex.

Deuxième application : le 20 mai 1930.

Le traitement convenable pour le canal vestibulaire est très difficile pour le canal palatin. Ici encore la récente électrode de Bernard aurait été de la plus grande utilité.

Après un mois, guérison clinique persistante.

OBSERVATION LVIII.

D.... — G 2.

Cette dent a supporté une couronne pilier de bridge, qui était devenue très mobile en raison d'une lésion apicale; le bridge est enlevé et la dent a subi pendant plusieurs semaines un traitement au formol sans résultat. A l'examen clinique, on note une grosse réaction apicale, dent mobile et douloureuse à la percussion. Deux séances d'ionophorèse ont amené la résolution de tous les phénomènes cliniques.

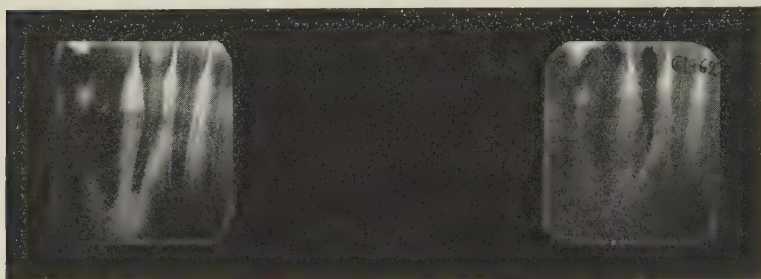
OBSERVATIONS LXI ET LXII.

Mme D..., 50 ans. — g 2 et g 3.

Présente une tuméfaction vestibulaire du maxillaire inférieur au niveau des incisives et canines gauches. Avec très violentes douleurs qui affectent même l'état général. L'incisive latérale particulièrement sensible est trépanée. Filet radicu-

laire ayant perdu toute vitalité. G 3 ne présentant aucune carie est trépanée au point d'élection.

Le 1^{er} mai, à la radio, on note une zone de décalcification autour de l'apex de l'incisive latérale et de la canine gauches, très étendue on note la présence d'un faux canal sur l'incisive latérale dont la racine est coudée, au niveau de son tiers moyen. Devant l'étendue et la gravité des lésions, on propose à la malade l'extraction des deux dents et une résection osseuse étendue. La malade un peu effrayée vient au service du doc-



teur Delguet, où on lui propose un traitement par ionophorèse qu'elle accepte avec empressement.

Première séance : le 13 mai 1930.

Tolérance : 3 milliampères, puis 4 milliampères.

Deuxième séance : le 16 mai 1930.

Tolérance : 4 milliampères.

Les phénomènes cliniques régressent surtout après la deuxième séance, mais, comme les lésions radiologiques s'étendent surtout à la canine, on pratique l'examen de cette dent (pas de carie). La pulpe, non infectée, a une vitalité très diminuée. Extirpation du filet radiculaire après pansement à l'acide arsénieux. Traitement à l'ionophorèse qui amène en huit jours la disparition totale des phénomènes cliniques, locaux et généraux.

Un nouvel examen pratiqué en octobre confirme les résultats.

OBSERVATION LXIII.

E..., 23 ans. — D 5.

Dent avec couronne ayant gros abcès en évolution aiguë.

Le docteur Dubernard nous prie de soigner ce malade après avoir trépané cette dent.

Le 13 mai 1930, impossibilité, car le courant passe soit au niveau d'un amalgame, soit par une carie au niveau de la couronne.

Le 19 mai 1930, ablation de la couronne et de l'amalgame, deux applications consécutives ont raison de tous les phénomènes douloureux. Guérison maintenue après un an.

OBSERVATION LXIV.

Mme B..., 45 ans. — D 2.

Racine supportant une dent à pivot. Très mobile, douloureuse à la pression et provoquant accès inflammatoires périodiques. La malade, très satisfaite de deux traitements par ionophorèse sur G 3 et G 4, revient le 19 mai 1930, pour que cette dent soit traitée de la même façon.

A la radio, on trouve un faux canal distal où s'enfonce le pivot de la couronne. Une très grosse lésion périradiculaire remonte jusqu'au collet de la racine (côté distal). Cette décalcification est très circonscrite au niveau de l'apex.

Le 19 mai, première application : 3 milliampères 1/2.

Six heures après, tuméfaction douloureuse suivie d'une évacuation d'un mélange de pus sanglant, puis disparition définitive de tout signe clinique.

Deuxième application : le 21 mai; tolérance : 3 milliampères 1/2.

Obturation du canal et pose d'une dent à pivot.

Dans ce cas particulier, la technique avait consisté à faire passer les ions d'abord dans le faux canal puis dans le canal normal, après l'obturation du premier. Au bout de huit jours, la consolidation de la dent était manifeste. Contrôle en octobre.

OBSERVATION LXV.

Mlle G... — D 1.

Cette incisive présentait une fistule traitée il y a deux ans, puis l'an dernier.

Deux applications faites au mois de juillet 1930 permettent

la mise en place d'une couronne à pivot. Le lendemain, on note une légère arthrite, mais étendue à toutes les dents, consécutive à un refroidissement, dit la malade.

Guérison définitive (juin 1932).

OBSERVATION LXVI.

D... — G 3.

Dent fortement infectée, ayant eu de fréquents abcès, traitée par le formol, puis par des mèches au citrogénol sans succès; l'obturation provoque une grosse réaction. Au mois de juillet 1930, deux applications d'ionophorèse amènent la sédation des phénomènes cliniques. L'infection appréciée par l'odorat a complètement disparu. Une troisième application, faite au mois d'octobre 1930, a permis l'obturation définitive des canaux sans réaction, et sans aucun phénomène inflammatoire.

Guérison définitive (juin 1932).

OBSERVATION LXVII.

D... — G 2.

Dent dévitalisée à l'acide arsénieux; grosse hémorragie après l'extraction du filet radiculaire qui persistait encore huit jours après. Obturation défectueuse du canal et apparition d'un abcès apical le cinquième jour.

Réouverture du canal et application d'ionophorèse.

La tolérance de 1 milliampère au début passe à 3 milliampères en fin d'application.

Sédation immédiate et définitive de la douleur apicale.

OBSERVATION LXVIII.

Mme C... — D 1.

Cette incisive présentait une mortification pulpaire avec fistule périodique sans douleur spontanée. Douleur à la pression et légère mobilité.

G 1 et G 2 ont été dévitalisées en vue d'une couronne à pivot. Les trois couronnes ont été placées le même jour, mais aupa-

ravant, il avait été fait une application d'ionophorèse sur D 1. Disparition de la fistule de la D 1 et légère arthrite des deux autres dents. Guérison clinique persistante après deux ans (juin 1932).

OBSERVATION LXIX.

T... — g 4.

Cette dent présente une carie parapulpaire obturée depuis décembre 1929. On a noté des phénomènes de pulpite et de périapexite avec abcès périodique et tuméfaction du sillon atteignant parfois la grosseur d'une noisette.

En septembre 1930, préparation et nettoyage mécanique du canal. Application de mèches formolées qui exacerbent les douleurs. Pansements successifs au citrogénol renouvelés tous les quatre jours pendant un mois. A chaque fois que l'on voulait obturer la cavité, il y avait une augmentation des phénomènes inflammatoires. Le 14 octobre on procède à une séance d'ionophorèse avec une installation de fortune constituée par une batterie d'accus de 60 volts. Le réglage était assuré par l'intermédiaire de l'opérateur (intercalé dans le circuit) qui, par la pression progressive de sa main sur celle du malade (circuit du pôle positif), est arrivé à faire tolérer au patient : 2 milliampères (courant continu).

Deux mèches sont ainsi décolorées. A noter que, lors de la première application, le courant fusait par la gencive, car la couronne était partiellement effondrée du côté distal. Grâce à une reconstitution par une pâte à l'oxyde de zinc, l'application fut effectuée correctement.

A noter une grosse réaction lymphogène qui fait croire au malade qu'il s'agit d'une évolution aiguë, mais disparition complète en 24 heures.

Après une deuxième application, courant ondulé 3 milliam-pères 1/2, il a procédé à l'obturation définitive de cette dent, avec disparition intégrale de tous les phénomènes inflammatoires. Revu en juin 1932.

OBSERVATION LXX.

Docteur B... — D 3.

Racine infectée depuis plusieurs années avec abcès pério-

diques. Aucune guérison n'a pu être obtenue par les traitements antiseptiques, un abcès évoluait dès l'obturation. Le patient refuse toute action chirurgicale (résection).

Le 13 février 1931, pas d'abcès en évolution, douleur à la pression de l'apex. Il ne reste de la dent qu'une racine cariée dont le canal ne peut être sondé jusqu'à l'apex.

Première radio : Zone apicale claire très nette.

Première application : Tolérance max., 3 milliampères $1/2$; total : 34 milliampères-minutes.

Difficulté d'application en raison de l'état du canal qui, par endroits, est effondré et qui doit être reconstitué au ciment.

L'obturation immédiate n'a pas provoqué de réveil de l'abcès.

Le 20 février 1931, disparition de la douleur apicale à la pression.

Deuxième application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 15 milliampères-minutes (application de sécurité).

La racine est reconstituée à l'amalgame au cuivre et supporte une couronne à pivot.

Le 12 juillet 1931, aucun signe pathologique.

Le patient, médecin électrologiste, a fait une description précise de ses sensations. Il a observé l'analgésie progressive. Il a noté que la sensation à 2 milliampères en 1 minute était plus pénible que celle de 3 milliampères $1/2$ en 3 minutes. (Observation également du frémissement du courant ondulé qui a provoqué une analgésie progressive.)

OBSERVATION LXXI.

P..., 40 ans. — G 4.

En octobre 1930, le malade se plaint d'abcès périodiques. On note une tuméfaction apicale, contenu radiculaire fortement infecté.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères $1/2$; total : 23 milliampères-minutes.

Evacuation de pus, disparition de la tuméfaction apicale.

Après une deuxième application, l'obturation définitive. (Guérison maintenue, malade revu en juin 1932.)

OBSERVATION LXXII

Mme D... — g 6.

Couronne sur une dent dont les racines se sont infectées.
Absès périodiques.

Le 22 janvier 1931 : ablation de la couronne d'or, perforation du plancher de la chambre pulpaire.

A la première radio, aspect séparé des deux racines dont les régions apicales sont décalcifiées.

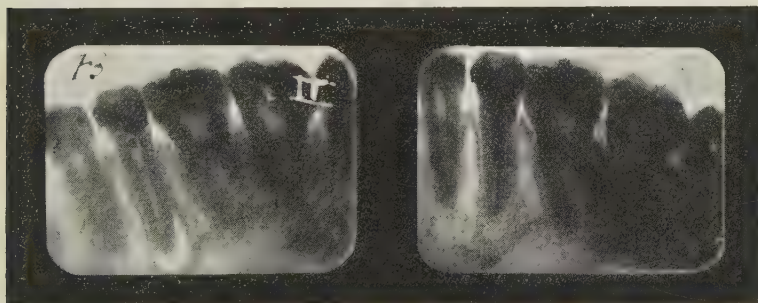
Puis deux applications (après obturation de la perforation), traitement séparé de chaque racine.

La guérison est immédiate; rescellement de la couronne.

OBSERVATION LXXIII.

D... — G 5.

Fréquentes névralgies faciales gauches avec otalgie permanente, catarrhe du rhino-pharynx qu'on ne croit pas pouvoir attribuer à une affection dentaire. Tuméfaction apicale consécutive à une infection ancienne.



Le 22 janvier 1931, à la première radio, décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum, 2 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

Après une légère tuméfaction apicale passagère, disparition dans les 24 heures du catarrhe et de l'otalgie.

Le 10 février 1931, disparition des signes d'inflammation. Deuxième application suivie d'obturation.

En avril 1932, le malade n'a plus jamais eu de névralgies.

OBSERVATION LXXIV.

Mme V..., 31 ans. — G 4.

Le 2 octobre 1931, à l'examen clinique phénomènes inflammatoires douloureux au niveau de G 4.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 26 milliampères-minutes.

La douleur disparaît pour reparaitre huit jours après.

Le 12 octobre 1931, douleur à la pression et à la percussion.

Deuxième application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 33 milliampères-minutes.

Le 14 octobre, troisième application : 30 milliampères-minutes.

La guérison est apparente pendant 10 jours, puis les phénomènes douloureux reviennent.

La malade est alors présentée au docteur Bernard qui demande une radio. Ce qui amène à constater la présence d'une décalcification apicale qui s'étend de l'apex de G 4 à l'apex de G 5 (à noter que G 5 dévitalisée il y a deux ans ne présentait aucun signe douloureux).

Le 5 novembre 1932, on ouvre G 5 et on fait une application sur G 5 et sur G 4.

Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 30 milliampères-minutes pour chaque dent. On obtient une guérison définitive (avril 1932).

Discussion : Il s'agit ici d'un cas typique de lésions apicales voisines et communicantes. Lors des premières séances, G 4 seule était traitée, on avait une guérison immédiate suivie d'une réinfection de la zone apicale qui n'avait pas eu le temps de se régénérer. La réinfection avait son point de départ dans le granulôme voisin qui, bien que ne se manifestant par aucun signe douloureux, ne représentait pas moins un foyer infectieux. Il a suffi de traiter, pendant les mêmes séances, G 4 et G 5 pour obtenir une guérison définitive.

OBSERVATION LXXV.

Mme B..., 40 ans. — D 4.

Le 6 octobre 1931, dent douloureuse à la pression, deux canaux accessibles sur une faible longueur seulement.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères $1/2$; total : 38 milliampères-minutes.

Le 8 octobre, léger œdème avec empâtement du sillon, mais aucune douleur ni provoquée ni spontanée.

Deuxième application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 21 milliampères-minutes.

Guérison définitive (avril 1932).

OBSERVATION LXXVI.

Mme X... — D 2.

Dent dévitalisée un mois auparavant, présente une violente douleur apicale. En juillet 1931, application de 2 milliampères $1/2$; total : 15 milliampères.

La douleur a disparu instantanément et n'a jamais reparu. Dans ce cas, la sédation immédiate est le fait de l'action physiologique du courant ondulé plutôt que le fait de l'ionophorèse dont l'action est plus éloignée et consiste en une stérilisation du foyer apical qui pouvait d'ailleurs être à l'origine de la réaction douloureuse.

OBSERVATION LXXVII.

X... — D 5.

Dent traitée il y a deux ans, mais restée toujours sensible à la mastication.

Le 10 novembre 1931, inflammation aiguë : fluxion jugale, tuméfaction rouge de la grosseur d'une noisette, dans le sillon. Odeur putride dans le canal.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 30 milliampères-minutes.

Soulagement immédiat. Le malade demande s'il peut reprendre ses occupations tant il se trouve bien; journée et nuit excellentes. L'abcès se vide le lendemain matin à la suite d'une succion violente.

Le 13 novembre, deuxième application :

Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 15 milliampères-minutes.

Guérison définitive des signes aigus et chroniques.

OBSERVATION LXXVIII.

M..., 10 ans. — G 3.

Dent traitée en juillet 1931. Fracture de la face postérieure pendant les vacances.

En octobre 1931, infection radiculaire avec fistule, ni douleur, ni rougeur.

Première application : Tolérance maximum, 2 milliampères; total : 10 milliampères-minutes.

Difficulté, car l'enfant a peur.

Disparition de la fistule qui reparaît après 8 jours.

En octobre 1931, la fistule a reparu.

Deuxième application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 15 milliampères.

Ionisation du cuivre à l'entrée de la fistule.

Puis la fistule disparaît définitivement.

Après huit jours, troisième séance de sécurité, obturation du canal.

OBSERVATION LXXIX.

Mme T... — G 6.

En juillet 1931, douleur vive dans la mâchoire gauche, avec fluxion, tuméfaction apicale gauche; pas d'odeur putride; seul le canal palatin est accessible et sur une faible longueur.

Première application : Tolérance maximum, 2 milliampères $1/2$; total : 15 milliampères-minutes.

Trois jours après, persistance d'un léger œdème jugal, mais toute douleur a disparu.

Après une deuxième application, on n'a pu trouver trace de fluxion. Guérison définitive.

OBSERVATION LXXX.

Mme L..., 35 ans. — G 5.

Infection dentaire en traitement au service de stomatologie depuis 2 mois, la malade doit partir en voyage dans huit jours et demande l'extraction.

En octobre 1930, après un lavage minutieux pour débar-

rasser la cavité dentaire de toute trace de formol, la dent continue à être douloureuse à la pression et rend pénible la mastication.

Première application : Tolérance maximum, 4 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

Légère tuméfaction apicale qui dure douze heures, suivie de résolution des phénomènes douloureux.

Deux jours après, une nouvelle application. Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 20 milliampères-minutes.

Obturation immédiate de la chambre pulpaire à la pâte au citrogénol, obturation de la cavité à l'amalgame.

La malade n'a plus présenté de phénomènes pathologiques (a donné de ses nouvelles un an après).

OBSERVATION LXXXI.

L..., 35 ans. — d 6.

Dent soignée il y a plusieurs années. Dévitalisation, obturation à l'amalgame, évolution d'une carie qui réinfecte les canaux. Absès périodique avec fièvre.

Le 19 septembre 1931, tuméfaction gingivale douloureuse. Percussion sur la dent douloureuse. Ablation de l'amalgame, canaux inaccessibles; donc traitement ionophorétique en plaçant la solution ionique dans la chambre seulement. Concentration ionique triple, boulette de la grosseur d'une lentille. Mise en place de l'électrode dans le canal et scellement à la cire collante (nouvelle électrode à canal de Bernard).

Première application : Tolérance maximum, 8 milliampères; total : 40 milliampères-minutes.

Observations : En maintenant la bouche ouverte, la tolérance était limitée à 4 milliampères par une douleur irradiée vers les incisives qui diminuait à la fermeture de la bouche et disparaissait en serrant les dents; ce serrement a permis de faire tolérer jusqu'à 8 milliampères.

Petite tuméfaction indolore avec évacuation purulente le 25 du même mois; le moment de l'évacuation a été signalé au malade par un fort goût d'iode.

Le 1^{er} octobre 1931, disparition des phénomènes douloureux, et nouvelle application.

Tolérance maximum : 8 milliampères; total : 50 milliampères-minutes.

Mêmes phénomènes que dans la séance précédente.

Tuméfaction assez sensible plus importante que la précédente, avec grosse évacuation purulente le soir même; le malade a encore observé avec précision un fort goût d'iode.

Enfin, sans nouvelle application d'ionophorèse, une autre tuméfaction est apparue deux jours après suivie encore d'évacuation à goût d'iode moins accentué cependant.

Conclusions : L'intérêt de cette observation réside dans l'étude de la tolérance dont elle fut l'objet.

1° La constatation d'une irradiation douloureuse vers les incisives, dont l'une est atteinte d'arthrite, montre que la sensibilité irradiée n'est pas due à la propagation propre du courant, suivant une ligne déterminée par la position des électrodes, comme l'a prétendu M. Dechaume, mais par une hyperexcitabilité pathologique au courant.

2° La disparition de cette irradiation à la fermeture de la bouche et l'augmentation de la tolérance montrent tout l'intérêt de la nouvelle électrode de Bernard qui permet la fermeture de la bouche et la pression par serrement des dents.

OBSERVATION LXXXII.

L. H..., 40 ans. — g 6.

Affection apicale datant de 3 ans. La dent a dû être ouverte après plusieurs tentatives infructueuses de traitement, une tuméfaction apicale douloureuse apparaît périodiquement toutes les semaines.

Le 15 septembre 1931, tuméfaction apical douloureuse, dent très sensible à la percussion et à la pression. Le malade demande l'extraction pour en finir. Du pus s'écoule par une fistule qui s'ouvre près du collet.

A la radio, décalcification apicale circonscrite au niveau des deux apex.

Première application : Tolérance maximum, 5 milliampères; total : 25 milliampères-minutes.

Observation faite avec l'électrode à canal qui permet le scellement dans la cavité dentaire; le patient ne tolérât que 3 milliampères $1/2$ la bouche ouverte.

Grosse suppuration par la fistule 6 heures après l'application.

Le 19 octobre 1931, la dent n'est plus sensible de même que la région apicale.

Une deuxième séance amène une suppuration peu abondante puis la disparition de la tuméfaction apicale.

En décembre 1931, disparition de tout phénomène pathologique. Le patient signale cependant qu'une goutte de pus paraît sourdre de la fistule de temps en temps.

L'examen plus attentif montre en effet un suintement au niveau de l'orifice fistulaire situé près du collet qui est d'ailleurs un peu sensible. La zone apicale est par contre absolument insensible, de même que la pression et la percussion sur la dent. La radio montre une récalcification apicale. La goutte de pus d'ailleurs minuscule paraît donc avoir sa source juste au-dessous de l'orifice fistulaire (foyer secondaire qui a persisté après la guérison de la zone apicale).

Le simple sondage de 1 millimètre à l'aide d'un stylet imprégné de sel de zinc suffit à débrider ce foyer qui s'est tari de façon définitive (revu en juin 1932).

Conclusions : Nous avons ici un cas-type de guérison apicale avec persistance d'un foyer secondaire, minime sur le trajet de la fistule, guéri lui-même par un acte thérapeutique local.

OBSERVATION LXXXIII.

B... — g 3, g 2, g 1; d 1, d 2, d 3.

Le malade a eu une péritonite tuberculeuse opérée. Fistules au niveau des canines qui sont mobiles et tuméfactions apicales au niveau des incisives.

En octobre 1930, on note à la radio une zone étendue de décalcification allant d'une canine à l'autre en coiffant les apex des incisives.

Une application faite d'abord à titre expérimental sur une canine amène les jours suivants une sédation des phénomènes cliniques. On procède alors à des applications sur toutes les dents malades. Sédation, puis reprise des phénomènes cliniques.

Au mois de mars 1931, extraction de la canine droite et persistance à son apex d'une fistule probablement par les lésions confluentes des autres dents.

En raison des antécédents tuberculeux du malade et de la zone étendue d'ostéite du maxillaire inférieur, une intervention chirurgicale est décidée.

Ces lésions sortent du domaine des possibilités de l'ionophorèse transradiculaire.

OBSERVATION LXXXIV.

R..., 22 ans. — D 4.

Cette dent avait été préparée antérieurement pour supporter un Inlay; mais, au moment de la pose de ce dernier, une grosse douleur avait effrayé le confrère qui opérait. Quelque temps après une fistule apparaît dans le vestibule au niveau de l'apex. Depuis deux ans, cette fistule revenait par intermittence sans qu'une thérapeutique puisse arriver à la faire disparaître.

Le 25 octobre 1931, on remarque une fistule avec écoulement purulent à la pression. Pas de douleurs à la percussion ni à la mobilisation. Dans la cavité, mèche putride, dentine noirâtre et ramollie.

A la radio, zone inflammatoire périapicale, raréfaction osseuse assez légère.

Application : Tolérance maximum, 4 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

Le 29 octobre, la fistule a disparu ne laissant qu'une légère trace rougeâtre, toujours pas de douleur ni à la percussion ni à la mobilisation. La mèche de citrogénol tirée de la cavité est à peine colorée et présente une légère odeur.

Une nouvelle application est pratiquée; le malade parti pendant quelques mois (guérison définitive).

OBSERVATION LXXXV.

M. O..., 18 ans. — G 2.

Le 25 juin 1931, on note une inflammation gingivale; liseré rouge autour de la dent. Douleur à la percussion; arthrite aiguë, dentine ramollie et noire, odeur nauséabonde.

Première application : Tolérance maximum, 3 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

Très forte impression de pesanteur au niveau de la dent.

Après 8 jours, inflammation encore marquée. Mais la douleur à la percussion a disparu. Nouvelle application qui amène la résolution de tous les phénomènes.

OBSERVATION LXXXVI.

P., 10 ans. — D 6.

Enfant débile, peu calcifié. Est resté longtemps dans un pré-ventorium.

La G 6 est découronnée avec un bourgeon gingival envahissant la carie.

Le 4 septembre, la gencive est inflammée, rouge, saignant facilement. Pas de douleur; mais odeur nauséabonde à l'ouverture de la bouche.

Pas de radio.

Deux applications d'ionophorèse faites à huit jours d'intervalle, amènent une gencive normale, la disparition des douleurs qui permet de faire l'obturation définitive de la dent.

OBSERVATION LXXXVII.

D., 48 ans. — G 5.

Malade faisant de l'arthrite chronique depuis plus de quinze ans.

Le 16 avril 1931, le malade se plaint de violentes douleurs depuis une quinzaine de jours, la gencive est tuméfiée, la dent ébranlée, douloureuse et fortement infectée. A la radio, inflammation périapicale et raréfaction osseuse. Une application d'ionophorèse est très mal supportée par le malade qui tolère à peine 1 milliampère.

Douleur en vrille et impression très forte de pesanteur.

Le 20 avril, la gencive est moins tuméfiée et la dent moins douloureuse. On obtient alors une application normale, sans réaction post-opératoire.

Le 5 septembre 1931, le malade revu, il est procédé à une nouvelle radio qui montre la guérison définitive.

OBSERVATION LXXXVIII.

P., 39 ans. — G 4.

Cette dent a eu une obturation tombée depuis deux ans.
Grosse infection.

Pas de radio.

Deux applications ayant chacune un total de 24 milliam-pères-minutes très bien tolérées et permettent une nouvelle obturation définitive de la dent.

Le malade est revu six mois après, complètement guéri.

OBSERVATION LXXXIX.

P., 28 ans. — D 6.

Le 18 août 1931, dent condamnée à l'extraction depuis deux ans. Douleur au chaud et au froid. Fluxion et fistule impossible à tarir.

Pas de radio.

Application difficile, très douloureuse, suivie de douleur post-opératoire pendant 48 heures.

Deuxième séance trois jours après; application difficile, mais amenant la sédation de tous les phénomènes.

OBSERVATION LXXXI.

DE M. — g 7.

Le 15 janvier 1931, cette dent présente une pulpe nécrosée, sans odeur. Trois canaux partiellement accessibles.

A la première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 26 milliam-pères-minutes.

La tolérance étant faible au début (1 milliam-père 1/2) s'élève progressivement à 3 milliam-pères.

Aucun signe clinique n'étant apparu, pose d'une couronne en juillet.

En décembre 1931, situation normale.

OBSERVATION LXXXII.

C. A. — G 4.

Le 8 janvier 1931, abcès fistulisé; ouverture distale de la

dent; traitement sans succès pendant un mois par le formol (l'infection persiste).

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 36 milliampères-minutes.

Le 10 janvier 1931, une seconde application est faite; tout étant rentré dans l'ordre, on met la dent en observation pendant six mois. Pose d'une couronne en juin.

Situation normale en décembre.

OBSERVATION LXXXIII.

Mme L. — d 8.

Abcès très douloureux, difficulté pour ouvrir la dent. Nécessité d'anesthésie.

Le 2 février 1931 : première application. Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 18 milliampères-minutes.

Intolérance notable due au caractère aigu de l'affection. (On n'a pas profité de l'anesthésie pour avoir une tolérance plus grande.)

Le 7 février 1931 : deuxième application. Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 18 milliampères-minutes.

Guérison définitive. En juillet, pose d'une couronne.

Situation normale en décembre.

OBSERVATION LXXXIV

Mlle B. — G 3.

Obturation radiculaire au formol récente ayant entraîné une réaction apicale.

Le 7 mars 1931, première application. Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 18 milliampères-minutes.

Une deuxième application est faite le 9 mars 1931. Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 26 milliampères-minutes.

La dent est mise en observation pendant huit jours, puis obturation définitive.

Situation normale en décembre.

OBSERVATION LXXXXV.

P. — G 7.

Le 16 mars 1931, réaction apicale très douloureuse.

Première application : Tolérance maximum : 1 milliam-père 1/2; total : 15 milliampères-minutes.

La séance est douloureuse. L'examen de la cavité montre une large perforation interradiculaire. Le courant était donc dérivé vers la gencive. Ne sachant quoi faire dans ce cas, on obture avec une pâte au formol.

En juillet 1931, les douleurs sont calmées, mais il persiste une fistule palatine d'où est extrait un cordon gélatineux (tissu muqueux), contenant des polynucléaires. La fistule persiste en octobre, puis disparaît, reparait en décembre. L'extraction pratiquée en décembre montre l'existence de la perforation interradiculaire de la chambre pulpaire; à son niveau, on trouve un abcès chronique.

Conclusions : En raison de la perforation, la tolérance a été très faible; le courant passait par la gencive. Il n'y a eu aucune ionophorèse transradiculaire : Le traitement aurait pu être mené à bonne fin si la perforation avait été obturée.

Une lésion au niveau de cette perforation est apparue en juillet et paraît être en relations avec l'infection de la zone nécrotique créée par le formol placé dans la chambre pulpaire.

OBSERVATION LXXXXVI.

T. — d 7.

Le 1^{er} avril 1931, un abcès fistulisé (servant de pilier à une prothèse fixe).

Première application : Tolérance maximum : 5 milliam-pères; total : 45 milliampères-minutes.

Bonne tolérance.

Une deuxième application a lieu le 2 avril 1931. Tolérance maximum : 5 milliampères; total : 40 milliampères-minutes.

Le 8 avril 1931, on constate à l'examen clinique une persistance de la fistule, malgré la disparition de la douleur apicale.

Une troisième et une quatrième applications sont faites. To-

lérance maximum : 5 milliampères; total : 42 milliampères-minutes. La fistule disparaît seulement après la quatrième séance; le bridge est remplacé.

En décembre 1931, situation normale.

Conclusions : Ce cas répond à une persistance de l'écoulement fistulaire, malgré la guérison apicale en raison probablement d'un recessus fistulaire.

Ce cas aurait bénéficié de l'introduction d'ions-cuivre par la fistule. L'écoulement a été tari par des applications intenses qui ont entraîné un balayage de la fistule par la leucorrhée.

OBSERVATION LXXXVII.

R. — d 4.

En mai 1931, une infection récente est traitée sans succès par la méthode Pitsch; l'infection persiste malgré le renouvellement du pansement.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

Le 6 juin 1931, une deuxième application est faite. Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 24 milliampères-minutes.

En observation jusqu'en octobre. Aucun signe n'étant apparu, on fait une obturation définitive.

Situation normale en décembre.

OBSERVATION LXXXVIII.

J., D 4.

Le 18 juin 1931, abcès apical; un canal accessible; traitement au formol; persistance de l'infection.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 36 milliampères-minutes.

Le 22 juin 1931, deuxième application. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 36 milliampères-minutes.

Guérison définitive.

Situation normale en décembre.

OBSERVATION LXXXXIX.

V. — G 1.

Abcès apical récent qui tolère très mal le courant (1/2 milliampère). Une injection anesthésique a permis de faire une application immédiate de 5 milliampères; total 40 milliampères-minutes.

Guérison après cette unique application. Malade revu en juin 1932.

OBSERVATION C.

T., 25 ans. — G 6.

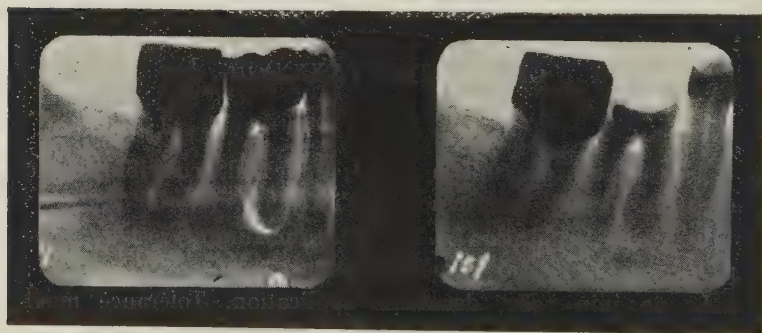
En septembre 1931. Couronne effondrée à sa partie postérieure; difficulté de reconstitution immédiate. On pratique une reconstitution à l'aide d'une pâte à l'oxyde de zinc lourd en laissant une mèche dans la chambre pulpaire.

Le lendemain, application d'ionophorèse avec l'électrode scellée au stents (50 milliampères-minutes). Tolérance : 5 milliampères. Obturation immédiate.

Guérison maintenue en juin 1932.

OBSERVATION CI.

F., 30 ans (dentiste). — d 6.



Dent possédant une couronne depuis onze ans, n'ayant présenté aucun phénomène pathologique.

En janvier 1931, aucun signe clinique, mais par curiosité on fait une vérification radiographique qui révèle une lésion apicale au niveau de la racine mésiale caractérisée par une décalcification circonscrite, canaux non obturés.

A la première application on observe que, par erreur, il y a eu inversion des pôles, le positif étant dans la dent. M. DUNCOMBE a alors observé l'inversion de l'ionophorèse iodée par la constatation de la décoloration des mèches placées à l'entrée des canaux, alors que la boulette de la chambre restait colorée.

L'application fut donc douloureuse et sans résultat.

Le 7 février 1931, l'application est faite correctement cette fois. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 16 milliampères-minutes.

On observe que la décoloration s'est faite en partant de la boulette de la chambre.

L'évolution est normale.

Le 18 mars 1931, troisième application. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 35 milliampères-minutes.

Evolution normale.

On constate le 28 octobre 1931 (après sept mois) que la dent n'a présenté aucun phénomène pathologique.

A la radio, remarquable recalcification intégrale. L'examen à la loupe montre même de l'hypercementose.

Conclusions : Cette observation retient notre attention par deux faits :

1° Contrairement à certaines affirmations, l'ionophorèse est bien signée par la décoloration; cette dernière n'est pas le fait d'une action électrolytique puisque lors de la première application l'inversion des pôles a produit un déplacement des ions de l'apex vers la chambre pulpaire; la décoloration apicale ne pouvait pas être le fait de l'électrolyse polaire; cette dernière s'effectuant dans la chambre pulpaire n'a pas produit de décoloration de la boulette.

2° Cette dent présentait une affection latente probablement d'origine médicamenteuse; l'hypercementose est la preuve de l'activité biologique de reconstruction qui suit l'ionophorèse des ions I^2 , et la preuve que cette activité n'est pas entravée par le citrogénol qui entre dans la composition de la pâte obturatrice.

OBSERVATION CII.

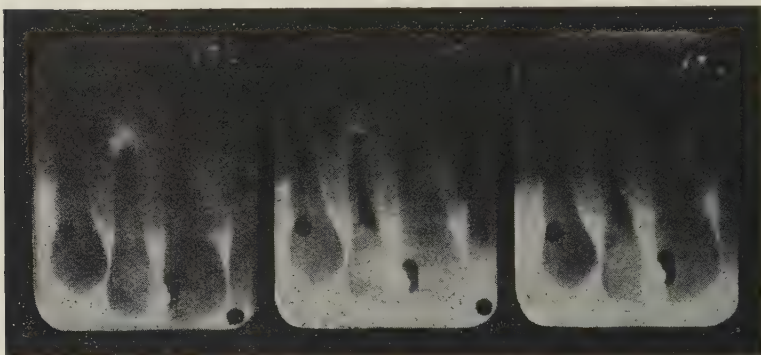
Mme J., 50 ans. — D 2.

Dent très sensible, qui empêche la mastication correcte.

Le 19 janvier 1931, on constate à l'examen clinique une arthrite assez violente; canal très accessible; apex largement ouvert.

A la radio : petite décalcification apicale.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères; total : 12 milliam-pères-minutes.



En raison de l'accessibilité de la zone malade et du peu d'étendue de la lésion, la durée d'application a pu être réduite au minimum.

Le résultat fut immédiat. Cessation de douleur; disparition définitive de la sensibilité et la mastication correcte devient possible.

Le 4 février 1931, une deuxième application est faite. Tolérance maximum : 1 milliam-père $1/2$; total : 13 milliam-pères-minutes.

Mêmes observations que pour la première application.

Une deuxième radio prise à cette époque montre une tendance très nette à la récalcification apicale.

Recalcification intégrale dans une radio prise le 30 juin 1931, c'est-à-dire six mois après.

En janvier 1932, confirmation des résultats.

OBSERVATION CIII.

Docteur L., 55 ans. — D 4.

Dent dévitalisée autrefois. Ainsi que le montré la première radio, deux canaux sont partiellement obturés. Présente des signes de périapexite granulomateuse.

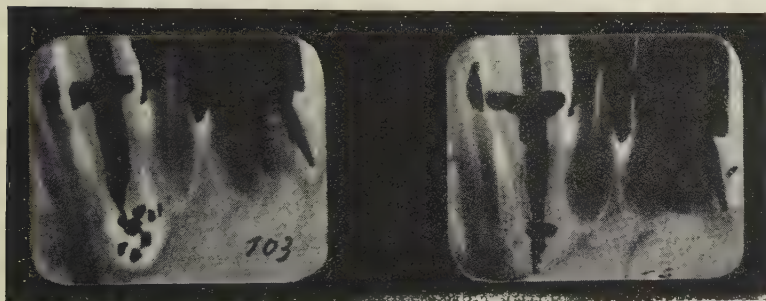
Le 17 janvier 1931, on constate une tuméfaction apicale (racine traitée en vue de la pose d'une dent à pivot).

A la radio, décalcification apicale assez étendue.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 31 milliampères-minutes. Bonne tolérance.

L'évolution est normale.

Le 24 janvier 1931, on fait une deuxième application de sécurité. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 1,7



milliampère-minutes. L'application est suivie de l'obturation du canal.

Ensuite, grosse réaction œdemateuse, sans fluctuation. Le 26 janvier 1931, la radio révèle un refoulement abondant de la pâte au delà de l'apex; pâte qui se répartit en fragments à l'intérieur d'une zone de radio claire.

Puis, tout rentre dans l'ordre spontanément et la couronne est scellée temporairement à la gutta.

Aucun signe clinique n'est reparu.

La troisième radio montre une densification du tissu osseux périapical et un tassement curieux des débris de pâte.

Conclusions : Nous voyons dans cette observation le cas d'une granulome au sein duquel se sont répartis huit fragments visibles de pâte obturatrice, en raison de ce traumatisme par refoulement sont apparus des signes de réaction biologique.

Le processus de régénération osseuse a repoussé et condensé les fragments épars de la pâte en une masse centrale. Loin de considérer le refoulement de la pâte au delà de l'apex comme recommandable, nous sommes cependant satisfaits de cet incident qui nous a apporté un test original de la régression du granulome et de la régénération osseuse de remplacement.

OBSERVATION CIV.

T., 45 ans. — D 7.

Dent assez fortement infectée; le canal palatin présente une sérosité sanguinolente traitée par plusieurs méthodes, sans résultats : persistance de l'arthrite.

Le 19 janvier 1931 est procédé l'examen clinique. Cette dent conserve une légère sensibilité et une persistance de la sérosité sanguinolente au niveau du palatin. Constatation d'une cicatrice ancienne de fistule vestibulaire.

A la radio on remarque une décalcification mal déterminée en raison des superpositions.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères; total : 30 milliam-pères-minutes.

L'application est faite avec séparation :

1° Dans le palatin seul : tolérance : 4 milliam-pères à la quatrième minute;

2° Dans les canaux externes : 4 milliam-pères à la troisième minute.

Le patient ressent de légères douleurs que l'on peut qualifier de névralgiques (à noter que l'obturation avait été hermétique). Ce serait une sensation d'abcès, d'après les dires du patient.

Le 26 janvier 1931, à l'examen clinique : une sérosité claire au niveau des canaux externes; le canal palatin est devenu sec.

Une deuxième application est faite : Tolérance maximum : 4 milliam-pères; total : 37 milliam-pères-minutes (action séparée sur le palatin et les externes).

L'évolution donne d'excellents résultats.

Guérison maintenue en janvier 1932.

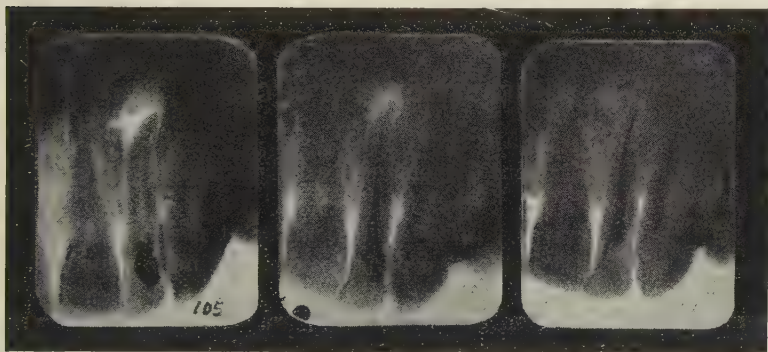
OBSERVATION CV.

Arthrite douloureuse sur une dent traitée précédemment, sans pulpectomie radiculaire.

Le 7 janvier 1931, traitement au bi-oxyde de sodium suivi de teinture d'iode (appliqué depuis 15 ans avec succès apparent, sans contrôle radio). On a l'impression toutefois, d'avoir comprimé en obturant le canal.

Le 9 janvier 1931, forte fluxion œdème très accentuée de la lèvre supérieure; ouverture du canal et de la muqueuse au niveau de l'apex.

Le 20 janvier 1931 (la dent avait été laissée ouverte; il s'était



écoulé lors de l'ouverture un dé à coudre de sérosité purulente). Après onze jours, c'est-à-dire ce jour même, le 20, on constate un léger écoulement de sérosité sanguinolente sur les mèches introduites dans le canal.

A la première radio, prise le 8 janvier 1931, décalcification apicale peu étendue.

Deuxième radio, prise le 20 janvier 1931, après évolution de l'abcès : zone de décalcification bien plus étendue.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères; total : 18 milliampères-minutes $1/2$.

On fait un pansement occlusif avec cône de papier imbibé de citrogénol dans le canal. Aucune réaction perceptible.

Le 23 janvier 1931, la muqueuse est encore hyperhémée; on constate la trace de l'ouverture maintenant fermée, un peu boursoufflée. Le cône de papier est très imbibé et ne présente que l'odeur du citrogénol.

Deuxième application : Tolérance maximum : 1 milliam-père 1/2; total : 12 milliampères-minutes.

Le 10 février 1931, on constate que la muqueuse est en parfait état; le canal n'est pas assez humide pour une mèche. Aucune sensibilité au choc.

Le 14 avril 1931, troisième radio : le canal est bien obturé. Peu de modifications du tissu osseux périapical qui présente seulement quelques nouvelles travées avec peu de décalcification.

Ensuite, le 18 juin 1931, à la quatrième radio : recalcification plus avancée du tissu osseux.

Enfin le 27 octobre 1931, tout va parfaitement. La recalcification est encore plus avancée et presque intégrale.

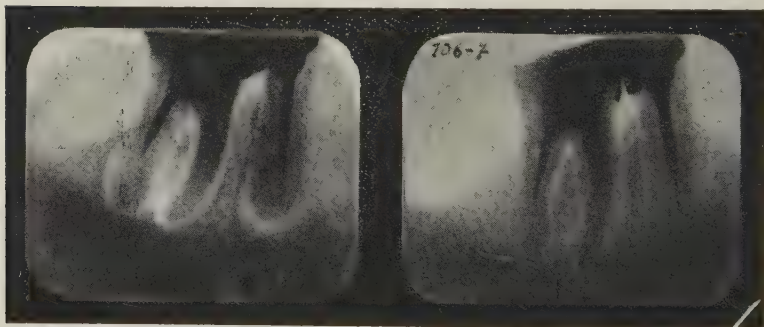
OBSERVATIONS CVI et CVII.

L., 65 ans. — g 5 et g 6.

Ces dents présentent d'anciennes caries pénétrantes non traitées.

Le 21 janvier 1931, infection radiculaire et périapicale.

A la radio : Décalcification périapicale peu étendue pour G 5.



Plus étendue au niveau de G 6 où l'on observe une résorption alvéolaire nette.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères; total : 16 milliampères-minutes pour G 6 et 14 pour G 5.

La tolérance est plus grande pour G 5 (2 milliampères à la quatrième minute) que pour G 6 (2 milliampères à la cinquième minute).

Pas de réaction.

Deuxième application, le 11 février 1931. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 19 milliampères-minutes pour G 6 et 16 milliampères-minutes pour G 5.

La tolérance est plus grande que lors de la première application. Pas de réaction.

En décembre 1931, aucun signe pathologique.

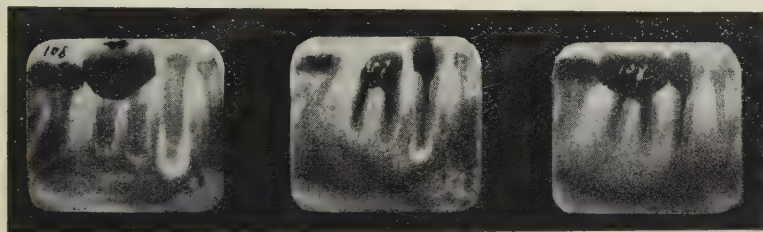
A la deuxième radio, recalcification très nette et régénération de travées osseuses périradiculaires.

OBSERVATIONS CVIII et CIX.

Mme G., 30 ans. — d 5 et d 6.

Ces dents ont été traitées, sans obturation des canaux, plusieurs années auparavant.

Le 21 janvier 1931, tuméfaction apicale très douloureuse, surtout au niveau de D 5.



A la radio : Petites décalcifications apicales au niveau des deux racines de D 6. Décalcification étendue et circonscrite au niveau de l'apex de D 5 et remontant à mi-hauteur de la portion intra-osseuse de la racine.

Première application : Tolérance maximum : 1 milliampère; total : 12 milliampères-minutes pour D 5; tolérance : 3 milliampères; total : 15 milliampères-minutes pour D 6.

On observe à l'application que l'intolérance anormale de D 5, malgré l'étendue de la lésion, est le signe de l'irritation névritique produite par une évolution aiguë.

L'évolution se produit sans réaction perceptible.

Le 3 février 1931, gonflement, douleurs et sensibilité nulles.

A la deuxième application : Tolérance maximum : 2 milli-

ampères $1/2$; total : 17 milliampères-minutes pour D 5; tolérance : 3 milliampères; total : 36 milliampères-minutes pour D 6.

Evolution très favorable.

Une radio prise le 18 mai 1931 montre une recalcification périapicale très accentuée.

Le 8 décembre 1931, aucun signe pathologique.

A la troisième radio : recalcification apicale intégrale au niveau des trois apex.

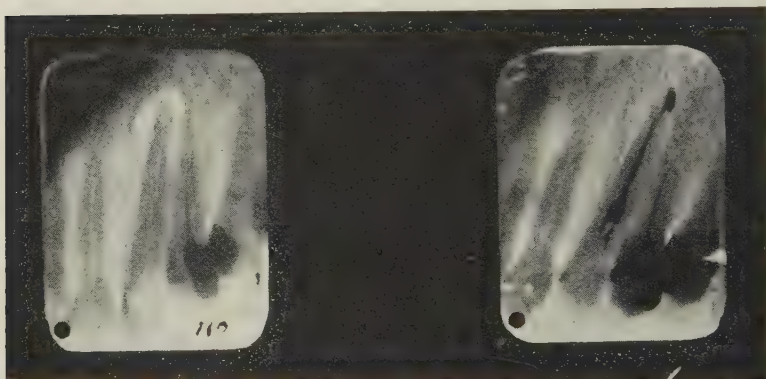
OBSERVATION CX.

Mme L., 35 ans. — G 3.

On remarque une sensibilité persistante au niveau de l'apex de G 3.

Le 22 janvier 1931, arthrite chronique.

A la radio : petite zone de décalcification apicale.



Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 15 milliampères-minutes.

Evolution : sans réaction.

Le 12 février 1931, disparition de la sensibilité pathologique.

A la deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères $1/2$; total : 16 milliampères-minutes. Le résultat est parfait.

Une radio prise en février 1931 montre déjà la recalcification presque complète de la zone apicale.

Le 22 octobre 1931, la radio montre la recalcification complète.

OBSERVATION CXI.

L., 40 ans. — G 3.

Le 12 février 1931, à la radio : lésion apicale diffuse mais très nette.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 20 milliampères-minutes.

Le 19 mars 1931, deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliampères $1/2$; total : 43 milliampères-minutes.

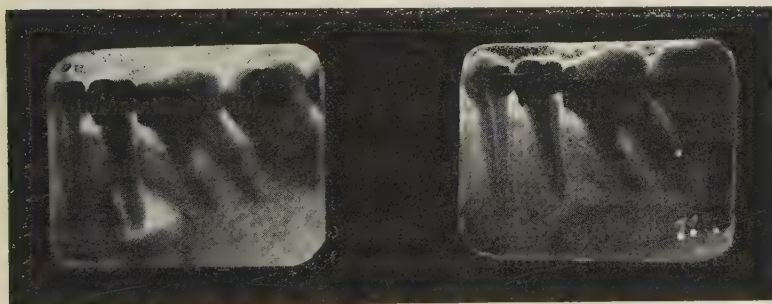
Guérison clinique et radiologique.

OBSERVATION CXII.

Mlle E., 30 ans. — d 5.

Arthrite chronique.

Le 10 janvier 1931, grosse affection apicale révélée surtout



par la radio qui montre une zone étendue à contours polymorphes.

Première application : Tolérance maximum : 1 milliampère; total : 12 milliampères-minutes.

Application faite dans de très mauvaises conditions d'isolement; le courant est dérivé vers les muqueuses par la salive; par suite, la tolérance est très faible.

L'évolution résultant de cette application défectueuse fut celle d'un gros abcès.

Le 26 janvier 1931, persistance de la douleur.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 15 milliampères-minutes. L'isolement correctement réalisé a permis une bonne pénétration ionique.

L'évolution est sans réaction cette fois.

Le 20 février 1931, à l'examen clinique : disparition de la douleur.

Troisième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 18 milliampères-minutes. L'évolution est très favorable, sans réaction.

Le 9 octobre 1931, aucun signe pathologique.

A la deuxième radio : réduction dans l'étendue de la zone transparente dont la calcification est devenue presque normale.

Conclusion : Cette observation montre combien est nécessaire l'isolement électrique de la chambre pulpaire d'avec la cavité buccale; la première application fut défectueuse parce que le praticien n'était pas averti des détails de technique relatifs à l'isolement.

OBSERVATIONS CXIII et CXIV.

Mme J., 25 ans. — D 1 et G 1.

Dents en traitement depuis trois ans sans résultats intéressants.

Le 2 janvier 1931, à la radio : décalcification apicale très nette aux deux racines.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères; total : 20 milliampères-minutes pour D 1. — Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 18 milliampères-minutes pour G 1.

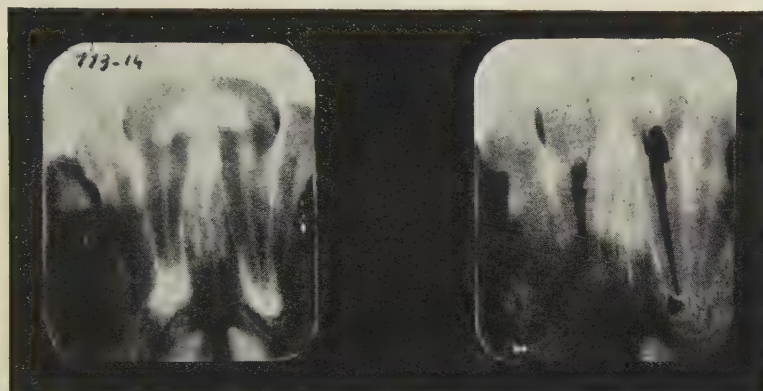
La patiente manifestant une certaine aversion pour le courant, la tolérance a été limitée au-dessous du maximum normal.

24 heures après, petit gonflement apical de D 1 avec évacuation purulente.

Le 25 février 1931, deuxième application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/4$; total : 14 milliampères-minutes

pour D 1. — Tolérance maximum : 3 milliampères $1/2$; total : 14 milliampères-minutes pour G 1.

On remarque que la tolérance est plus grande que lors de la première application; la dose de milliampères-minutes est



faible mais il s'agit cette fois d'une application de sécurité, dans des canaux accessibles.

Refoulement de la pâte obturatrice au delà de l'apex de D 1.

Le 24 juin 1931, la radio montre une recalcification intégrale au niveau de G 1; recalcification moins accentuée de la zone périapicale de D 1, qui possède un fragment de pâte obturatrice.

OBSERVATION CXV.

L., 17 ans. — G 5.

A eu, le 30 janvier, une forte fluxion.

Le 5 février 1931, à l'examen clinique se présente, avec œdème moyen, surface jugale de l'alvéole et légère périostite.

A la radio, zone périapicale floue.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 14 milliampères-minutes $1/2$. L'analgésie progressive s'est établie avec lenteur : 1 milliampère $1/2$ seulement à la huitième minute.

Le 26 février 1931, persistance d'une légère périostite.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères $1/2$; total : 15 milliam-pères-minutes. La tolérance augmente régulièrement de $1/2$ milliam-père par minute.

Evolution très favorable.

Guérison clinique intégrale.

Radio : Zone apicale plus dense.

. OBSERVATION CXVI.

G., 20 ans. — D 6.

Le 11 février 1931, on constate une arthrite chronique; débris pulpaire mortifiés dans les canaux.

A la radio : Pas de lésion apicale nette.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères $1/2$; total : 20 milliam-pères-minutes. L'évolution est sans réaction.

Le 25 février 1931, après la deuxième application, obturation définitive, sans complications. Guérison contrôlée un an après.

OBSERVATION CXVII.

Mlle V., 18 ans. — G 5.

Le 11 février 1931, on constate une arthrite chronique.



A la radio : La racine est coudée à angle droit au niveau de son tiers apical avec concavité mésiale, décalcification périapicale et périradiculaire (constatée le 29 janvier 1931).

Première application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères 1/2; total : 21 milliam-pères-minutes 1/2. L'évolution se produit sans réaction.

Le 25 février 1931, deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères; total : 19 milliam-pères-minutes.

A la deuxième radio : Diminution de l'intensité de la décalcification périapicale. Puis guérison clinique.

A la troisième radio, le 1^{er} juillet 1931, recalcification à peu près totale.

A la quatrième radio, le 14 octobre 1931, recalcification intégrale.

OBSERVATION CXVIII.

Mlle B., 25 ans. — G 3.

Le 13 février 1931, on constate à l'examen clinique une arthrite chronique avec douleur à la pression au niveau de l'apex.

A la radio : Petite zone de décalcification.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliam-pères; total : 12 milliam-pères-minutes.

Dérivation du courant vers la gencive par mauvais isolement, donc pas d'ionophorèse radulaire.

Périostite, un gros abcès est incisé le 1^{er} février 1931.

Le 4 mars 1931, persistance de douleurs apicales.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 33 milliam-pères-minutes.

Isolement convenable d'où application correcte et tolérance plus grande. Evolution sans réaction sensible et tout rentre dans l'ordre.

Troisième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères; total : 43 milliam-pères-minutes. Isolement correct et évolution favorable.

En décembre 1932, guérison clinique et radiologique.

OBSERVATIONS CXIX et CXX.

DE G., 60 ans. — G 3 et G 5.

Un gros abcès se présente au niveau de G 3 dans la voute

palatine. Depuis des années G 5 était hypersensible à tout traumatisme.

Le 17 février 1931, l'incision de l'abcès fait sourdre les 2/3 d'un dé à coudre de pus.

Les séances d'ionophorèse, avec des tolérances respectives de 3 et 4 milliampères et doses totales de 22 et 24 milliampères-minutes, ne sont suivies d'aucune amélioration.

A la radio : Zones floues de décalcification périapicale.

Le 9 juillet 1931, reprise du traitement.

Troisième application : G 3, tolérance maximum : 3 milliampères; total : 48 milliampères-minutes. — G 5, tolérance maximum : 4 milliampères 1/2; total : 3 milliampères-minutes.

Traitement séparé des deux canaux de G 5. Tolérance assez forte.

Application suivie cette fois d'amélioration clinique très nette.

Le 28 juillet 1931, quatrième application. Tolérance maximum : 3 et 4 milliampères; total : 60 milliampères-minutes. Application de sécurité.

En raison d'ailleurs de la résistance particulière qu'ont présenté ces lésions, une nouvelle séance a été pratiquée en novembre 1931, malgré la disparition totale des signes cliniques.

Conclusions : Il semble que dans ce cas (peut-être en raison de la nature spéciale des lésions ou en raison d'une individualité particulière du sujet) les doses des premières séances aient été insuffisantes; puisqu'avec des doses doubles de milliampères-minutes, on a eu rémission des signes cliniques.

OBSERVATION CXXI.

Mme H., 35 ans. — d 2.

Le 19 février 1931, périostite moyenne, large ouverture de la chambre pulpaire, laissée ouverte 24 heures, mais entre temps évolue une violente périostite avec léger œdème.

Le 20 février 1931, une décalcification périapicale diffuse en direction de l'apex de D 3.

Première application, tolérance maximum : 2 milliampère-

res 1/2; total : 26 milliampères-minutes 1/2. Mauvais isolement, application douloureuse.

Evolution d'un fort abcès qui s'ouvre spontanément le 22 février. A ce moment, la malade a eu un fort goût d'iode.



Le 10 mars 1931, à l'examen clinique : fistule persistante.

Deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliampères; total : 48 milliampères-minutes. Bon isolement d'où tolérance plus grande et ionophorèse radiculaire correcte.

La dent s'étant débouchée, application d'une troisième séance d'ionophorèse.

Le 31 mars 1931, troisième application. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 39 milliampères-minutes. Evolution sans réaction.

Le 5 novembre 1931, guérison définitive.

A la deuxième radio : Densification périapicale très nette.

OBSERVATION CXXII.

Mlle de la P., 25 ans. — d 6.

Une arthrite intermittente est constatée.

Le 20 février 1931, une douleur à la pression de la dent et de l'apex est ressentie.

A la radio : Décalcification diffuse à l'apex de la racine mésiale. Décalcification circonscrite à l'apex de la distale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères 1/2; total : 26 milliampères-minutes. Pas de réaction.

Le 13 mars 1931, deuxième application : Tolérance maxi-

mum : 4 milliampères $1/2$; total : 41 milliampères-minutes.

Le 27 octobre 1931, guérison clinique intégrale.

A la deuxième radio, le 22 juin 1931, recalcification presque normale.

A la troisième radio, en octobre 1931, recalcification complète.

OBSERVATION CXXIII.

F., 35 ans. — d 4.

Ancienne obturation d'une carie pénétrante.

Le 23 février 1931 est constatée l'arthrite en imminence d'abcès. Ouverture suivie de soulagement pendant plusieurs jours.

A la radio, légère décalcification diffuse périradiculaire.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$; total : 14 milliampères-minutes $1/2$. Pas de réaction.

Le 9 mars 1931, deuxième application. Tolérance maximum : 3 milliampères $1/2$; total : 27 milliampères-minutes. Puis évolution normale sans complications.

Disparition de tout signe clinique en octobre 1931.

OBSERVATION CXXIV.

A., 30 ans. — D 5.

Le malade se plaint d'une fistule s'ouvrant à peu près tous les huit jours.

Le 24 janvier 1931, on constate une fistule vestibulaire.

A la radio : Le canal présente une double coudure : à sa partie moyenne, à concavité mésiale; à son extrémité, à concavité distale, zone très circonscrite de décalcification osseuse.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 16 milliampères-minutes $1/2$. La fistule se tarit dès la première séance.

Le 3 mars 1931, deuxième application. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 21 milliampères-minutes $1/2$.

Le 28 octobre 1931, une petite cicatrice se forme à la place

de la fistule, avec grain de millet osseux. Aucun signe clinique.

A la radio : Réduction presque totale de l'étendue de la lésion.

OBSERVATIONS CXXV et CXXVI.

Mme T., 33 ans. — D 5 et D 8.

A un bridge avec forte suroccclusion se descellant trois fois en six mois.

Le 25 février 1931, on remarque une odeur fétide des chambres pulpaire de D 5 et D 8, qui servent de piliers, sans signes douloureux au niveau de D 5, mais périostite au niveau de D 8.

A la radio apparaît, très nette à l'apex de D 5, la zone de décalcification.

Première application : Tolérance maximum : 5 milliampères; total : 19 milliampères-minutes pour chacune des dents.

Disparition de la périostite de D 8, sans réactions appréciables.

Le 4 mars 1931, deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliampères 1/2; total : 20 milliampères-minutes pour chaque dent.

Confection d'un nouveau bridge très bien toléré.

A la radio, en octobre, légère réduction de la décalcification du périapex de D 5.

OBSERVATION CXXVII.

M., 40 ans, G 5.

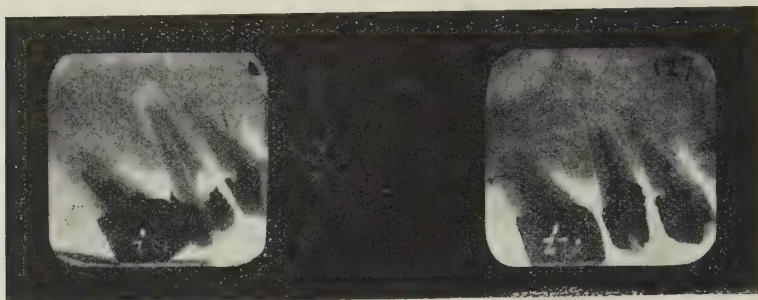
Le 2 février 1931, à l'examen clinique, pas de signes. Granulome perçu seulement par la radio.

A la première radio, prise le 14 janvier 1931, on constate une intense décalcification périapicale bien circonscrite.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères 1/2; total : 19 milliampères-minutes. La tolérance est lentement progressive : 3 milliampères 1/2 à la cinquième minute.

Le 25 mars 1931, une deuxième application est faite. Tolé-

rance maximum : 4 milliampères $1/2$; total : 33 milliampères-minutes.



On observe une tolérance plus grande : 4 milliampères à la quatrième minute. Il n'a pas de réaction.

En octobre 1931, aucun signe pathologique ne se présente.

A la deuxième radio, le 3 juillet 1931, réduction presque complète de la lésion.

En octobre 1931, à la troisième radio, on constate la disparition de la lésion apicale.

OBSERVATION CXXVIII.

B., 35 ans. — G 3.

Ce cas présente une arthrite chronique au niveau d'une racine portant une couronne à pivot; abcès périodiques. Après chaque tentative de traitement se produit une grosse réaction aussitôt après l'obturation.

Le 2 mars 1931, sur la racine du canal incomplètement obturé, douleur à la pression.

L'extraction s'imposerait en raison des antécédents et des échecs des diverses thérapeutiques.

A la radio, une légère zone de décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 15 milliampères-minutes.

Une petite réaction douloureuse qui a cédé à l'ouverture se fait ressentir; persistance de la sensibilité pathologique : dose de milliampères-minutes insuffisante probablement.

Le 3 avril 1931 a lieu une deuxième application. Tolérance

maximum : 3 milliampères 1/2; total : 36 milliampères-minutes.

Aucune réaction, ensuite disparition de la sensibilité pathologique.

Le 24 avril 1931, une troisième application de sécurité. Tolérance maximum : 3 milliampères; total : 52 milliampères-minutes. Application faite sous digue.

Au mois de novembre 1931 la guérison est intégrale.

A la deuxième radio, régénération osseuse intégrale.

OBSERVATION CXXIX

Mme G..., 40 ans. — G 1.

Traitée à cause de sa sensibilité pathologique qui gêne la mastication.

Le 10 mars 1931, à la radio : légère lésion apicale, persistance de l'extrémité apicale de la racine de G 2 que la malade ne veut pas laisser extraire.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères 1/2. Total : 31 milliampères-minutes.

Puis, amélioration de la sensibilité.

A la deuxième application, le 23 mars 1931 : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 36 milliampères-minutes. Guérison intégrale de la sensibilité anormale, mais persistance d'une tuméfaction rouge au tour de la racine de G 2 qui est demeurée intacte.

OBSERVATION CXXX

Mme L..., 30 ans. — d 8.

Le 3 avril 1931, on constate une dent de sagesse inférieure dont la couronne est partiellement effondrée, signes nets de lésions apicales. On tente un traitement par ionophorèse pour éviter les difficultés de l'extraction, révélées par la radio. Celle-ci montre : les racines coudées à 50°, zones de décalcification périapicales.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 49 milliampères-minutes.

L'application n'a été possible qu'après reconstitution au ciment de la couronne pour isoler la cavité ionophore du reste de la bouche.

Aucune complication; obturation après la première application et disparition des phénomènes pathologiques.

Une deuxième application de sécurité le 12 mai 1931, fait observer l'inaccessibilité absolue des canaux qui ne permet pas l'obturation.

Après cinq mois, le 21 octobre 1931, la dent n'a plus présenté de phénomènes douloureux, la radio montre une régession presque complète de la zone décalcifiée.

OBSERVATION CXXXI

D..., 23 ans. — G 2.

Le 13 mars 1931, à l'examen clinique, on constate des signes d'inflammation; une infection radiculaire et périapicale.

A la radio : Une décalcification apicale étendue.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères $1/2$. Total : 49 milliampères-minutes.

Après vingt-quatre heures, la réaction se produit, mais avec persistance de douleur à la pression de l'apex.

Le 17 avril 1931, à l'ouverture se produit un léger écoulement sanguinolent.

Deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliam-pères. Total : 50 milliampères-minutes. Puis, la guérison est définitive.

OBSERVATION CXXXII

J..., 55 ans. — G 3.

Quatrième degré par érosion articulaire jusqu'à la chambre pulpaire. Mortification et abcès; traitement après refroidissement de l'abcès.

Le 20 mars 1931, il y a une persistance de douleurs à la pression et la percussion.

A la radio : Il n'y a pas de décalcification apicale nette, l'infection était récente.

Première application : Tolérance maximum : 2 milliampères $1/2$. Total 3 milliampères-minutes. Puis, disparition de la sensibilité.

Le 9 avril 1931, a lieu une deuxième application de sécurité : Tolérance maximum : 3 milliampères $1/2$. Total : 39 milliampères-minutes. Aucune récédive de l'abcès en 1931. En janvier 1932, disparition de tout signe clinique.

OBSERVATION CXXXIII

Mme L..., 35 ans. — D 2.

Ce cas représente une racine traité, possédant un pivot.

Le 25 mars 1931, il y a douleur apicale à la pression.

A la radio : Une décalcification apicale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 35 milliampères-minutes. Il n'y a pas de réaction.

Le 7 avril 1931, disparition complète de la sensibilité.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 40 milliampères-minutes.

Le 21 octobre 1931, guérison intégrale.

OBSERVATION CXXXIV

Mlle D. A..., 25 ans. — d 4.

Présente une dent infectée après une dévitalisation ancienne.

Le 5 mars 1931, on fait deux applications d'ionophorèse, mais avec dérivation du courant vers la gencive, cause d'un mauvais isolement de la cavité dentaire. Il en résulte l'évolution d'un abcès aigu.

A la radio : Décalcification apicale intense.

En mai 1931, une troisième application est faite : Tolérance maximum : 3 milliampères $1/2$. Total : 57 milliampères-minutes. Après un parfait isolement de la cavité, cette application fut correcte. Pas de réaction.

Le 11 juin 1931, on constate la disparition de la douleur apicale.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliam-pères $1/2$. Total : $5\frac{1}{4}$ milliampères-minutes.



D'excellents résultats sont contrôlés par cinq radios prises périodiquement.

Le 9 octobre 1931, à la radio : Une récalcification intégrale.

OBSERVATION CXXXV

Mme E., 50 ans. — D 2.

Ici nous voyons une résection apicale pratiquée un an auparavant : Echec de cette thérapeutique signé par la persistance d'une douleur apicale et de signes radiologiques.

Le 30 mars 1931, à la radio : Une résection apicale; persistance d'une zone décalcifiée.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 33 milliampères-minutes.

Pas de réaction.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 30 milliampères-minutes.

Le 29 septembre 1931, guérison définitive. Récalcification apicale malgré le refoulement de pâte obturatrice au citrogénol.

Cette racine supporte une couronne à pivot posée en décembre suivant.

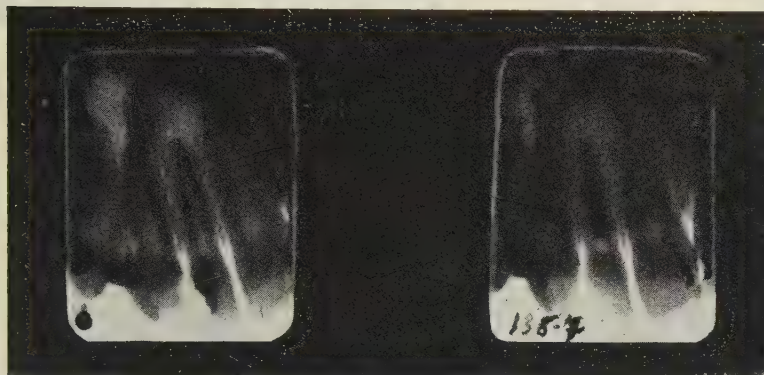
OBSERVATIONS CXXXVI et CXXXVII

Mlle L., 18 ans. — G 2 et G 3.

Ces dents ont été traitées au « Cito » de PITSCH il y a deux ans.

Pas de douleur spontanée, mais douleur à la pression des apex et à la percussion des dents.

A l'examen clinique le 30 mars 1931, on constate une douleur apicale à la pression, avec légère tuméfaction.



Il n'y a pas d'odeur d'infection. Seule à l'ouverture, une simple odeur médicamenteuse.

A la radio : 2 zones de décalcification apicale.

Première application : Tolérance maximum : 3 1/2 milliam-pères. Total : 33 milliam-pères-minutes.

L'application est faite après ouverture des chambres pul-paires pour les débarrasser des traces de formol.

Sans réaction.

Le 25 avril 1931, disparition de la sensibilité apicale.

Enfin, à la radio du 29 octobre 1931, qui montre la récal-cification apicale complète, on constate la guérison définitive.

OBSERVATION CXXXVIII

Mme H., 40 ans. — D 3.

Présente un mauvais état buccal.

Le 11 mars 1931, arthrite au niveau de la canine et de l'incisive. Traitement de la canine seule, la patiente ne désirant pas se faire soigner l'incisive.

A la radio : Décalcification périapicale au niveau de D 3 et de D 2.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 27 milliampères-minutes.

Aucune réaction perceptible.

Le 1^{er} avril 1931, une deuxième application est faite. Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 35 milliampères-minutes. Puis, disparition de l'arthrite de la dent traitée.

Le 28 octobre 1931, la guérison est contrôlée par une radio qui montre une récalcification apicale très nette au niveau de la canine.

La lésion de l'incisive non traitée est demeurée intacte et sert de test de comparaison.

OBSERVATION CXXXIX

Docteur E., 55 ans. — G 4.

Atteint d'une pyorrhée localisée au niveau de cette dent qui possède une couronne.

Le 3 avril 1931, la dent est très mobile et hypersensible.

A la radio : Une résorption alvéolaire, et petite lésion apicale paraissant faire suite à la résorption.

Première application : Tolérance maximum : 4 1/2 milliampères. Total : 35 milliampères-minutes.

Le 24 avril 1931, une deuxième application est faite. Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 46 milliampères-minutes.

Il y a persistance de la sensibilité et de la mobilité.

Conclusions. — La persistance des signes cliniques peut faire penser à un échec; mais, l'ionophorèse a une visée péri-apicale exclusivement.

Or, la mobilité est un signe alvéolaire et non apical, et la sensibilité peut aussi bien être le fait de la lésion latérale que celui de la lésion apicale. Ces deux lésions communiquent d'ailleurs.

Ce cas « pyorrhée » répond donc à une contre-indication formelle de l'ionophorèse à visée apicale.

OBSERVATION CXXXX

Mme D., 40 ans. — D 2.

Le 16 avril 1931, l'examen clinique signale une racine infec-

tée traitée en vue d'une couronne à pivot. Sensibilité apicale.

A la radio : Une petite lésion apicale circonscrite très nette.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères.

Total : 32 milliampères-minutes.

Le 20 avril 1931, deuxième application : Tolérance : 4 milliampères. Total : 37 milliampères-minutes.

En novembre 1931, guérison clinique.

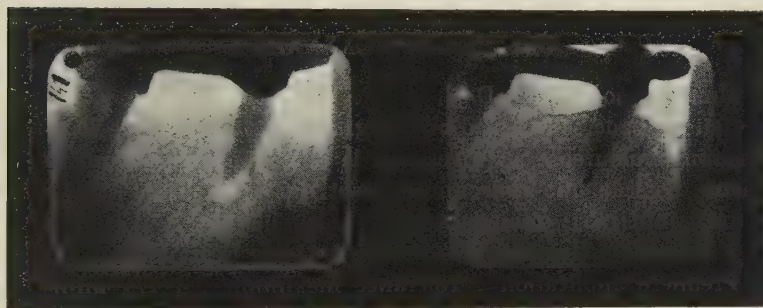
OBSERVATION CXXXI

C., 50 ans. — d 5.

Présente un très ancien bridge descellé.

Le 9 avril 1931, à l'examen clinique : Une sensibilité apicale.

Lésion radiologique nette, fistule intermittente.



Première application : Tolérance maximum : 3 1/2 milliampères. Total : 40 milliampères-minutes.

Evolution : Sans réaction douloureuse.

Le 20 avril 1931, deuxième application : Tolérance maximum 4 milliampères 1/2. Total : 1 milliampère-minute.

Très bonne tolérance.

Rescellement du bridge aussitôt.

Guérison définitive de la fistule et disparition de la sensibilité.

A la radio, le 2 octobre 1931, récalcification apicale intégrale; satisfaction du malade qui demande une séance d'ionophorèse sur une dent du côté opposé qui a de la sensibilité pathologique.

OBSERVATION CXXXXII

Mme R., 50 ans. — G 2.

Cette dent a été traitée autrefois.

Il y a fracture de la couronne, d'où écoulement de sérosité jaune citron.

Le 14 avril 1931, à l'examen clinique : Sensibilité apicale.

A la radio : Décalcification floue.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères.

Total : 33 milliampères-minutes.

Le 5 mai 1931, une deuxième application est faite : Tolérance maximum : 3 milliampères; Total : 36 milliampères-minutes.

Le 28 octobre 1931, guérison intégrale contrôlée par la radio.

Pose d'une dent à pivot.

OBSERVATION CXXXXIII

Mme L., 40 ans. — D 5.

Cette malade se plaint d'une migraine périodique avec localisation douloureuse au niveau de la dent considérée, dont la racine possède une couronne à pivot qui se descelle.

Le 3 juin 1931, on constate :

A la radio : Une lésion apicale qui décide le traitement.

Première application : Tolérance maximum : 4 1/2 milliampères. Total : 46 milliampères-minutes.

Une réaction douloureuse se produit et a duré quatre jours.

Le 22 juin 1931, une deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 43 milliampères-minutes. Réaction douloureuse avec léger œdème.

En novembre 1931, il n'y a plus aucune douleur du côté de la dent, même lorsque les crises de migraines se produisent.

OBSERVATIONS CXXXXIV et CXXXXV

B., 35 ans. — d 5 et d 6.

Le 6 juillet 1931, se présente avec la région apicale de D 5 et D 6 tuméfiée, avec voussure de la face externe du rebord alvéolaire au niveau de D 6.

A la radio : Lésions radiologiques très nettes au niveau des trois racines.

Première application : Tolérance maximum : 3 1/2 milliampères. Total : 40 milliampères-minutes.

Le 17 juillet 1931, on fait une deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères. Total : 43 milliampères-minutes.

En décembre 1931, guérison définitive contrôlée par la radio.

OBSERVATION CXXXXVI

Mme M., 35 ans. — G 2.

Présente une hyperémotivité.

Arthrite chronique.

Le 3 juin 1931, on constate que la racine est découronnée et sensible à la pression sur l'apex.

A la radio : Prise le 12 mai 1931, trois semaines plus tôt, on observe une petite zone de décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum : 1 1/2 milliampères. Total : 27 milliampères-minutes.

Il y a une faible tolérance : 1 milliampère après 4 minutes, pour raison psychique probable.

Le 29 juin 1931, disparition de l'hypersensibilité apicale.

On fait une deuxième application : Tolérance maximum : 2 milliampères. Total : 30 milliampères-minutes.

La tolérance est plus grande que lors de la première application : 2 milliampères après 2 minutes.

Guérison définitive, clinique et radiologique.

OBSERVATION CXXXXVII

O., 17 ans. — g 6.

Le 25 juin 1931, l'examen clinique fait observer une grosse carie pénétrante de la face triturante. Infection de la chambre et des canaux. Dent abandonnée en raison de la lésion apicale douloureuse.

A la radio : Une lésion apicale circonscrite au niveau de la racine mésiale.

Première application : Tolérance maximum : 5 milliampères.
Total : 45 milliampères-minutes.

Au début de juillet, disparition des signes cliniques.



Deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères. Total : 49 milliampères-minutes.

Obturation des canaux.

En septembre 1931, la guérison définitive est contrôlée par une radio montrant la récalcification intégrale.

OBSERVATION CXXXXVIII

Mme G., 42 ans. — D 3.

Le 6 juillet 1931, à la radio, on constate une zone de décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 40 milliampères-minutes.

Le 10 juillet 1931, on fait une deuxième application : Tolérance maximum : 4 1/2 milliampères. Total : 49 milliampères-minutes. *Guérison définitive* (janvier 1932).

OBSERVATION CXXXXIX

Mlle M., 35 ans. — D 7.

Le 17 juillet 1931, à la radio, il y a une zone floue de décalcification périapicale.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères.
Total : 43 milliampères-minutes.

La tolérance est de milliampères dès la première minute, et de 4 milliampères à la neuvième minute.

A la deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères. Total : 50 milliampères-minutes.

Grande tolérance : 4 milliampères après une minute;

L'évolution est normale.

La guérison est définitive.

OBSERVATION CL

L., 20 ans. — d 5.

Le 30 juin 1931, à la radio, lésion apicale très accentuée et bien circonscrite.

Première application : Tolérance maximum : 4 1/2 milliampères. Total : 49 milliampères-minutes.

Le 21 juillet 1931, on fait une deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères. Total : 46 milliampères-minutes.

Après deux mois, guérison clinique.

OBSERVATION CLI

P., 17 ans. — G 1.

Présente une arthrite chronique. Ancienne obturation. Mortification sous silicate.

Cette dent n'a pas cédé au traitement bioxyde de sodium ou d'iode malgré l'accessibilité de la zone apicale.

Le 30 juin 1931, la sensibilité est toujours reconnue à la pression de l'apex.

A la radio : La zone de décalcification apicale remonte sur le bord mésial de la racine.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 34 milliampères-minutes.

Pas de réaction.

Le 22 juillet 1931, la disparition de la sensibilité pathologique est complète.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 $\frac{1}{2}$ milliampères. Total : 41 milliampères-minutes.

Enfin, guérison définitive.

Au contrôle radiographique, le 12 septembre 1931, récalcification floue non encore organisée.

En novembre 1931, guérison de tous les signes cliniques.

OBSERVATION CLII

T. H., 45 ans. — D 4.

Le 18 juillet 1931, on constate une fistule gingivale. Arthrite intermittente douloureuse pour laquelle le patient faisait des badigeonnages à la teinture d'iode.

A la radio : La zone de décalcification périapicale est assez étendue et remonte latéralement sur le bord distal de la racine.

Première application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 40 milliampères-minutes.

Il y a bonne tolérance en fonction de l'étendue de la lésion.

Le 25 juillet 1931, on fait une deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères $\frac{1}{2}$. Total : 40 milliampères-minutes.

Puis, disparition complète de la fistule. Aucun retour de l'arthrite (décembre 1931).

Récalcification apicale.

OBSERVATION CLIII

Mme B. — g 6.

Cette patiente se présente pour mise en état de la bouche, mais ne ressent aucune souffrance.

Le 25 mars 1931, on remarque une carie pénétrante avec effondrement de la partie mésiale de la couronne.

Infection pulpaire; légère douleur à la pression de l'apex.

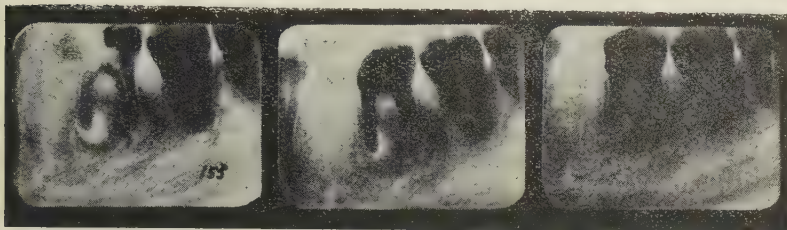
A la radio : Une lésion apicale de la racine distale.

Une grosse lésion plus accentuée et plus étendue de la racine mésiale.

Première application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 27 milliampères-minutes.

Nécessité de la reconstitution de la partie effondrée de la couronne.

Il n'y a pas de réaction.



Le 13 avril 1931, on fait une deuxième application : Tolérance maximum : 4 milliampères. Total : 36 milliampères-minutes.

Enfin, disparition de la légère douleur apicale.

Deux radios successives : le 6 juillet et le 28 octobre 1931, révèlent la régénération osseuse périapicale très progressive.

OBSERVATION CLIV

Mme V. — G 4.

Le 22 mai 1931, cette dent est infectée, et montre une douloureuse fistule gingivale.

Le 29 du même mois, séance à l'ionophorèse : une électrode sur la fistule; l'autre dans la chambre pulpaire (solution 13 Rolland).

Application très douloureuse qui ne permet pas de dépasser 1 milliampère; application 3 minutes.

Le 5 juin, la fistule a disparu. Il n'y a pas d'odeur. Le pansement a été laissé jusqu'au 17 juin, avant l'obturation des canaux. A cette date tout va bien. Obturation. Guérison définitive.

OBSERVATION CLV

Docteur A., 45 ans. — D 8.

Cas présentant une légère tuméfaction gingivale au niveau de D 8, qui a déjà été obturé il y a quelques années. Après

avoir enlevé l'amalgame, chambre pulpaire partiellement ouverte.

Le 26 mars 1931, il y a possibilité de pénétrer dans le canal palatin. Nettoyage de la chambre pulpaire. On ne peut trouver les canaux vestibulaires.

On fait trois pansements au formol, jusqu'au 9 avril 1931. Les pansements n'ayant rien amélioré, il y a gonflement et sensibilité stationnaire.

Le 9 avril 1931, on fait une première application.

Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 24 milliampères-minutes. On fait deux applications dans la même séance : Total : 24 milliampères-minutes.

Le 13 avril 1931, à l'examen clinique, la douleur et le gonflement ont partiellement diminué.

Deuxième application : Tolérance maximum : 3 milliampères. Total : 24 milliampères-minutes; 3 milliampères pendant quatre minutes (deux fois).

Le 2 mai 1931, on constate que la dent est beaucoup moins sensible et que le gonflement a totalement disparu.

Une troisième application a lieu : Tolérance maximum : 3 milliampères; Total : 24 milliampères-minutes;

Le 7 mai 1931, on remarque une légère sensibilité. La quatrième application se fait comme la précédente.

Obturation du canal palatin avec pâte au citrogénol ZnO .

Depuis, la dent se comporte bien.

Ce jour, 5 janvier 1932, la dent est toujours indolore.

OBSERVATION CLVI

M. U., 35 ans. — d 7.

Le 19 mars 1931, on constate une douleur et un gonflement de la D 6 à l'apex de racine; quelques pansements ont été faits à D 7 (avant application), par un baume vendu par le pharmacien, pour calmer. Extraction de la racine D 6. Ouverture de la chambre pulpaire de D 7, écoulement de pus.

Le 14 avril, la suppuration continue. Pansements au formol, crésol et essences.

Le gonflement et les douleurs ont disparu.

Première application le 14 avril : Tolérance maximum :

2 milliampères; Total : 10 milliampères-minutes. 2 milliampères pour trois minutes; 2 milliampères pour deux minutes.

L'application est douloureuse, et on arrive avec difficulté à 2 milliampères. Pansement au citrogénol.

Le 17 avril, il n'y a plus de suppuration, ni douleurs, ni odeur.

En juillet, tout allait bien. Ni rougeur de la gencive, ni aucune sensibilité depuis.

OBSERVATION CLVII

D. — G 1.

Le 6 mai 1931, la dent est infectée, l'obturation tombée. On fait un pansement au formol. L'odeur et la sensibilité persistent.

Le 9, œdème, douleurs.

On débouche la dent le 13. Sur la demande du malade (satisfait d'une dent traitée de la même façon), on procède à une séance d'ionophorèse qui a été assez douloureuse.

Première application : Tolérance maximum : 1,8 milliampères; Total : 9 milliampères-minutes. 1,8 milliampères pour deux minutes; 1,8 milliampères pour trois minutes.

Pansement au citrogénol.

Le 18 mai, il n'y a plus aucune réaction, ni gonflement, ni douleur. Le 27 du même mois, obturation du canal sans réaction.

En juillet, guérison complète.

OBSERVATION CLVIII

Mlle de la B. — G 5.

Aucune douleur. Un peu de pus s'écoule par la fistule. Enlèvement de la couronne.

Le 23 avril 1931, première application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 30 milliampères-minutes. 5 milliampères pour 3 minutes (deux fois).

Pansement au citrogénol.

Le 28 avril, il n'y a rien de changé. Le pus s'écoule en petite quantité.

Deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 30 milliampères-minutes; 5 milliampères pour trois minutes (deux fois).

Le 2 mai, la fistule paraît se tarir.

On fait une troisième application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 30 milliampères-minutes; 5 milliampères pour trois minutes (deux fois).

Le 12 mai, le malade est visité à nouveau.

La fistule a disparu. Obturation des canaux. Le 16 mai, une fistule très filiforme s'est formée : il s'écoule une gouttelette de sang.

Pose provisoire d'une couronne.

Le 8 juillet, renseignement par la malade que la dernière fistule qui se formait n'a duré que deux jours et a complètement disparu après.

Scellement de la couronne au ciment.

OBSERVATION CLIX

Mlle S., 30 ans. — G 2 et G 1.

Le 13 octobre 1931, G 1 présente un gonflement et des douleurs.

Ouverture de cette dent qui a été dévitalisée il y a plusieurs années. Pansements au formol.

Écoulement de pus par le canal. Pansements au formol jusqu'au 16 novembre, date à laquelle la dent paraît être en bon état. Obturation à la pâte.

Le lendemain, gonflement qui paraît intéresser G 1 et G 2.

A la radio : Grosse zone apicale intéressant les deux dents G 1 et G 2.

Trépanation des deux dents. Pus abondant qui s'écoule de G 1. Très peu de pus à G 2.

Le 27 novembre, a lieu une première séance d'ionophorèse.

Première application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 15 milliampères-minutes. Pour G 1, 5 milliampères pendant trois minutes; pour G 2, 4 milliampères pendant trois minutes.

Pansement au citrogénol.

Le 2 décembre, il y a une amélioration.

Le gonflement a beaucoup diminué. Il n'y a plus de douleurs.

En enlevant le pansement G 1, le pus s'écoule. On fait une deuxième application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 15 milliampères-minutes. — Pour G 1, 5 milliampères pendant trois minutes; pour G 2, 4 milliampères pendant trois minutes.

Pansement au citrogénol.

Le 7 décembre, l'amélioration se poursuit. Le pus a fait place à de la sérosité.

Troisième application : Tolérance maximum : 5 milliampères; Total : 35 milliampères-minutes. — Pour G 1, deux applications de 5 milliampères pendant trois minutes; pour G 2, deux applications de 4 milliampères pendant trois minutes.

Le 11 décembre, on fait une quatrième application de sécurité. Application analogue à la précédente.

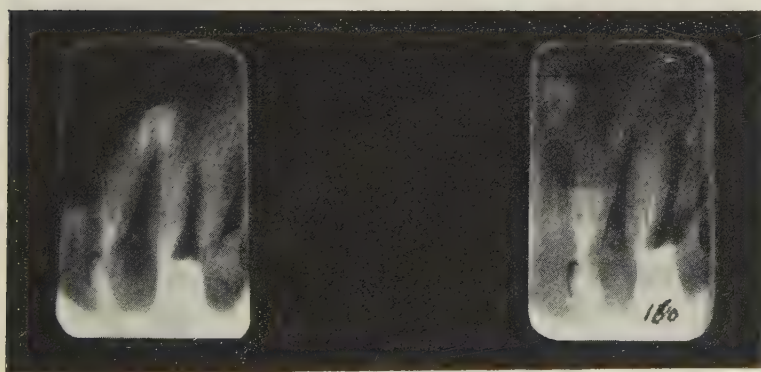
Pansement au citrogénol jusqu'au 18 du même mois.

Comme il n'y a eu aucune réaction, que le vestibule est libre, on fait une obturation avec pâte au citrogénol Zno.

Le 8 janvier, il n'existe plus aucune rougeur, ni douleur, ni gonflement.

Guérison complète.

OBSERVATION CLX



U. — D 1.

Une réaction apicale au niveau du sillon dans la région

incisive droite, fait penser à une affection de l'incisive latérale dont la couronne est brisée et dont le canal est obturé.

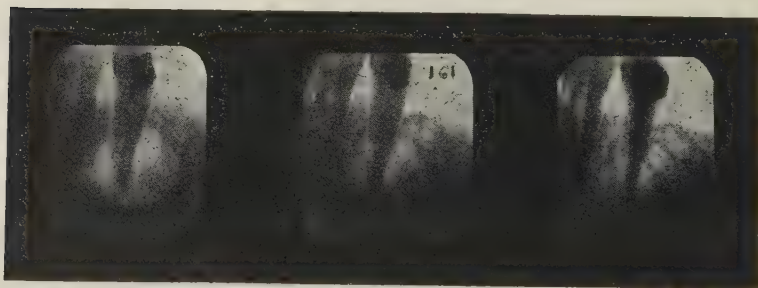
La radio a montré qu'il s'agissait au contraire d'une affection au niveau de la centrale, dont le traitement est entrepris en janvier 1932 (deux séances de 18 milliampères-minutes). Obturation et nouvelle radio.

Après quatorze mois, le malade a pu être revu et une radio montre une récalcification intégrale de la région apicale.

OBSERVATION CLXI

B. — d 4.

Grosse lésion apicale étendue et bien circonscrite, faisant penser à un kyste. Un traitement est entrepris avec de grosses quantités de milliampères-minutes (60 par séance). A la quatrième séance, la dent est mise en observation. Radio le 17 avril 1931.



Des radiographies sont prises périodiquement, et l'on constate une régénération progressive des travées osseuses (radio octobre). L'obturation du canal est alors pratiquée et une dernière radio prise en juin 1932, montre la régénération osseuse intégrale.

Le diagnostic de kyste est très probable en raison du caractère circonscrit de la lésion radiologique. Ceci est un cas tout à fait inespéré et des plus remarquables.

OBSERVATION CLXII

Mme J. — G 5.

Infection radiculaire et périapicale.



Radio : Zone circonscrite (granulôme probable), trois séances d'ionophorèse de 25 milliampères-minutes (mars 1931).

Obturation (pâte dépassant légèrement l'apex).

Guérison intégrale, clinique et radiologique (juin 1932).

OBSERVATION CLXIII

J. — d 5.

Dent mobile douloureuse à la pression et à la percussion.



Radio : Zone de décalcification entourant presque la totalité de la racine. Traitement tenté sur l'insistance du patient qui voit ses douleurs disparaître après la première séance et la dent

se consolider quinze jours après la deuxième séance (mars 1932).

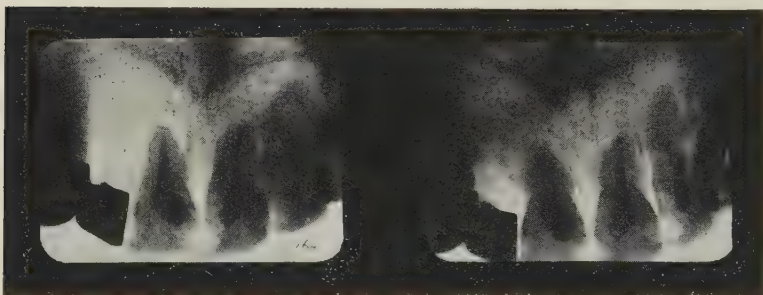
Radio en juin 1932 : Montre une densification osseuse qui confirme la consolidation.

Ce cas était encore inespéré en raison de la lésion ligamentaire qui, en principe, n'est pas du ressort de l'ionophorèse transapicale.

OBSERVATION CLXIV

D. — D 1.

Gros abcès chronique, ayant entraîné une décalcification intense du tissu périapical et de la zone sous-jacente à la laté-



rale (extraite depuis plus de deux ans, couronne D 2, par bridge en porte à faux) (juillet 1931).

Le traitement apical de D 1 par l'ionophorèse amène la résolution de l'abcès et la récalcification intégrale après trois mois.

CONCLUSIONS

1° L'Ionophorèse est un phénomène électrique (migration ionique qui permet d'introduire des substances médicamenteuses ioniques le long des canaux dentaires et jusqu'à des zones intraosseuses inaccessibles dont la pathologie était considérée comme incurable.

2° Nous avons montré par l'Etude critique des procédés thérapeutiques actuels que l'Ionophorèse est la seule méthode efficiente dans ces lésions inaccessibles, car les récentes affirmations d'après lesquelles la diathermo-coagulation était opposable à l'Ionophorèse étaient basées sur des données erronées et sur une expérimentation défectueuse.

3° Les possibilités physiques de l'Ionophorèse étant illimitées, son efficacité thérapeutique étudiée sur plus de huit cents cas montre la constance des résultats.

4° La Technique est minutieuse si l'on veut éviter des inconvénients primordiaux tels que la dérivation du courant vers la gencive. Actuellement, grâce à l'électrode que nous avons décrite, les phénomènes ionophorétiques peuvent être produits dans la seule cavité dentaire isolée de la cavité bucale.

5° A l'encontre de certaines croyances, il est absolument indispensable de placer la solution ionique en situation interpolaire si on ne veut pas avoir une neutralisation électrolytique de ses effets.

6° L'obturation des canaux et chambres pulpaire exige l'emploi de substances non caustiques afin de ne pas entraver la régénération tissulaire après l'action ionothérapique.

7° L'expérimentation clinique montre que l'ionophorèse reste la seule méthode applicable.

a) Aux abcès dentaires aigus (si la chambre pulpaire est accessible).

b) Aux abcès dentaires chroniques avec ou sans fistules.

c) Aux granulômes ou kystes.

8° La régénération osseuse est obtenue d'une façon constante si on n'a pas eu recours au formol ou à ses dérivés dans la constitution de la pâte obturatrice.

9° Cette régénération est plus ou moins rapide suivant la lésion :

Toujours très marquée après un mois pour les zones simplement décalcifiées, elle peut n'être complète qu'après plus d'un an pour les zones où il y a eu perte de substance osseuse (kyste).

Vu :
Le Doyen,
C. SIGALAS.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
P. BÉGOUIN.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 15 Juin 1932.

Le Recteur de l'Académie,
F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

(postérieure à la Thèse de Bernard)

BERNARD (PIERRE-D.). — *L'Ionophorèse Dentaire*. (Etude théorique expérimentale et clinique de la pénétration des ions dans les tissus dentaires). — Thèse Lyon, décembre 1929 et « Province Dentaire », Nos 1 et 2, 1930.

BERNARD (PIERRE-D.). — *L'Ionophorèse Dentaire*. (Etude théorique expérimentale technique et clinique de la pénétration des ions dans les tissus dentaires.) Nouvelle édition complétée. — Imprimerie Maillard, Editions S. S. White, 73, rue de Richelieu, Paris.

BERNARD (PIERRE-D.). — *Les problèmes de la physiothérapie contemporaine* (Ionophorèse et Ionothérapie), « Semaine Dentaire », 2 novembre 1930.

BERNARD (PIERRE-D.). — *Historique et état actuel de la galvanothérapie en odonto stomatologie* (Société Odontologique de France, 25 novembre 1930, « Revue Odontologique », février 1931).

BERNARD (PIERRE-D.). — *Principe et Technique de l'Ionophorèse Dentaire par le courant ondulé*, « Association odonto-stomatologique de Bordeaux et du Sud-Ouest », octobre 1930; in « Tablettes Odontologiques » 1931; « Association des Dentistes du Rhône et de la Région », novembre 1930; in « Province Dentaire », 1932; « Journées franco-belges », décembre 1930; in « Revue Odontologique », mars 1931.

BERNARD (PIERRE-D.). — *De l'Ionophorèse Dentaire* (mise au point terminologique) « Société de Stomatologie de Paris », 24 février 1931, « Revue de Stomatologie », t. XXXIII, N° 4, avril 1931.

BERNARD (PIERRE-D.). — *L'Ion I² Nature et Propriétés* (Conférence de candidature à la Société d'Electrothérapie et de Radiologie, 28 avril 1931, B. O. de la Société, avril 1931).

BERNARD (PIERRE-D.). — *Les courants ioniques dans les tissus dentaires* « (Congrès Odontologique de Bâle, 29 mai 1931 »; « B. O. de la Société d'Electrothérapie et de Radiologie », mars 1932).

BERNARD (PIERRE-D.). — *Le Courant continu faiblement ondulé*, « B. O. de la Société d'Electrothérapie et de Radiologie », avril 1932.

Mme BERNARD (PAULE). — *Ionophorèse et Diathermo-coagulation*; « Semaine Dentaire », 9 août 1931.

Mme BERNARD (PAULE). — *Effets physiques et physiologiques du courant ondulé en art dentaire*, « Congrès Dentaire International », août 1931, Section Electologie.

Mme BERNARD (PAULE). — *Résultats de l'Ionophorèse dans le traitement des lésions périapicales* (Communication au « Congrès Dentaire International », Section thérapeutique, août 1931).

Mme BERNARD (PAULE). — *Des tests de l'efficacité des traitements des canaux dentaires* (Rapport à la Section des Recherches scientifiques de la « Fédération Dentaire Internationale », Congrès d'août 1931).

RABINOVITCH (LOUISE). — *Etude critique du traitement des canaux dentaires et de la région apicale par les agents physiques* (Ionophorèse et Diathermo-coagulation) (Thèse, Paris 1931. Impr. Soc. Rég. d'Impr. et Publicité, 59, rue du Maréchal-Foch, Versailles).

DECHAUME (MICHEL). — *Derniers résultats des traitements des canaux dentaires par l'Ionophorèse et la Diathermo-coagulation* (Société de Stomatologie, 16 juin 1931); « Revue de Stomatologie », août 1931 et « Semaine Dentaire », 2 août 1931 (N° du « Congrès Dentaire International »).

CAYRE (BERTRAND) et BERNARD (P.-D.). — *Signification biologique du granulôme apical* (« Société Odontologique de Paris », juin 1932, non encore publié in l'« Odontologie »).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	11
Définition et Données générales.....	13

CHAPITRE I.

Données pathologiques et thérapeutiques.....	15
I. Procédé chirurgical	17
II. Procédés antiseptiques	18
III. Le formol en thérapeutique dentaire.....	19
IV. Procédés électriques	22
V. Etude critique du procédé de la diathermo-coagulation.....	23

CHAPITRE II.

Principes et perfectionnements de la technique de l'ionophorèse.....	29
A. Isolement (scellement de l'électrode).....	30
1 ^{er} obstacle : solution (concentration ionique)	30
2 ^e obstacle : solution (électrode à canal évacuateur).....	31
B. Situation interpolaire de la solution ionique	33
C. Augmentation de la tolérance (le courant ondulé)	34
D. Obturation des canaux et de la chambre pulpaire.....	35

CHAPITRE III.

Etude Clinique	37
Classification des observations	38
Observations.....	40
Conclusions.....	123

